



Bulletin épidémiologique

Santé animale - alimentation

Novembre 2015/numéro 71

Spécial Maladies
animales réglementées
et émergentes (MRE) –
Bilan 2014

3	Glossaire et références
4	Tuberculose bovine
12	Brucellose bovine
17	Brucellose des petits ruminants
22	Leucose bovine enzootique
24	Encéphalopathie spongiforme bovine
28	Encéphalopathies spongiformes des petits ruminants
33	IBR
37	Hypodermose bovine
41	Fièvre catarrhale ovine
45	Surveillance des <i>Culicoides</i> en Corse
47	Brucellose porcine
50	Maladie d'Aujeszky
54	Pestes porcines classique et africaine
59	Influenza aviaire et maladie de newcastle
66	Salmonella
72	Anémie infectieuse des équidés
77	Maladies des poissons
81	Maladies et troubles des abeilles
88	Rage animale

ÉDITORIAL

Nous en sommes à la sixième édition de ce numéro spécial annuel, consacré au bilan sanitaire des principales maladies réglementées et des maladies émergentes (et classées provisoirement à ce titre en dangers sanitaires de première catégorie).

Comme en 2013, la situation sanitaire en 2014 a été globalement très bonne.

Pour de nombreux dangers sanitaires réglementés, seuls quelques cas sont détectés annuellement : anémie infectieuse équine, brucellose porcine, leucose bovine enzootique, maladies virales des poissons d'eau douce, rage des chauves-souris, ESB atypiques, tremblante atypique...

Pour d'autres dangers sanitaires, aucun cas n'a été détecté en 2014 : brucellose bovine, brucellose des petits ruminants, maladie d'Aujeszky chez le Porc, tremblante classique, varron, fièvre catarrhale ovine (FCO) en France continentale, et en Corse depuis mai 2014.

Dans ces deux situations cependant, le maintien d'un haut niveau de vigilance et de qualité de la surveillance s'impose. Les épizooties ou les cas sporadiques récents dus à des résurgences, des réintroductions ou des émergences, par leur caractère imprévisible (quoi, quand, où et sous quelle forme épidémiologique) sont là pour nous le rappeler : cas sporadique de brucellose bovine en 2012, maladie de Schmallenberg en 2012, cas importés répétés de rage des carnivores, et bien entendu plus récemment FCO à sérotype 8 et fièvre de West-Nile en 2015.

Ces évolutions de la situation épidémiologique des maladies réglementées imposent une mise en adéquation réactive des modalités de surveillance : allègement en cas d'amélioration de la situation (par ex. en cas d'acquisition du statut indemne), renforcement en cas de situation sanitaire dégradée (par ex. pour la tuberculose bovine), réactivation et augmentation de la vigilance en cas de résurgence. Cette adaptation des modalités de surveillance aux objectifs de surveillance et à la situation sanitaire, cette recherche d'efficacité permanente représentent une des missions centrales de la Plateforme d'épidémiosurveillance en santé animale (Plateforme ESA).

Le comité de rédaction spécial BE MRE

SOMMAIRE DÉTAILLÉ *TABLE OF CONTENTS*

Spécial Maladies réglementées et émergentes (MRE) - Bilan 2014

4	Tuberculose bovine en France en 2014: une situation stable <i>Bovine Tuberculosis in France in 2014: a stable situation</i>
12	L'absence de brucellose bovine est confirmée en 2014, mais la vigilance reste de mise <i>Absence of Bovine brucellosis confirmed in 2014, but vigilance must be maintained</i>
17	Brucellose des petits ruminants en 2014: 95 départements de France métropolitaine sont désormais indemnes <i>Brucellosis in small ruminants in 2014: 95 départements of metropolitan France are now officially disease-free</i>
22	Bilan favorable pour la leucose bovine enzootique en France en 2014: maintien du statut officiellement indemne <i>Favourable surveillance results on enzootic bovine leucosis in France in 2014: officially disease-free status is maintained</i>
24	Encéphalopathie spongiforme bovine en 2014: une situation toujours très favorable permet l'acquisition du statut « à risque négligeable » en 2015 <i>Bovine spongiform encephalopathy in 2014: continued highly favourable situation leads France to be classified as a country with "negligible BSE risk" in 2015</i>
28	Surveillance des encéphalopathies spongiformes des petits ruminants en 2014: aucun foyer de tremblante classique détecté <i>Surveillance of spongiform encephalopathies in small ruminants in 2014: no classical scrapie outbreaks detected</i>
33	Bilan de la surveillance réglementée et facultative de la rhinotrachéite infectieuse bovine en France en 2013-2014: une situation stable et de nouvelles perspectives <i>Report on regulatory and voluntary surveillance of infectious bovine rhinotracheitis in 2013/2014: a stable situation and new opportunities</i>
37	Hypodermose bovine en France en 2014: aucun foyer détecté <i>Bovine hypodermosis in France in 2014: no outbreaks detected</i>
41	Fièvre catarrhale ovine en 2014: maintien du statut indemne en France continentale, maîtrise de l'épizootie de sérotype 1 en Corse <i>Bluetongue in 2014: continental France remains free from Bluetongue; BTV-1 epizootic in Corsica is under control</i>
45	L'activité des populations de <i>Culicoides</i> en Corse en 2014 <i>Culicoides population activity in Corsica in 2014</i>
47	Brucellose porcine en France en 2014: sept foyers dont quatre en race locale <i>Porcine brucellosis in France in 2014: seven outbreaks, including four in local breeds</i>
50	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 <i>Upholding of Aujeszky's disease-free status in 2014: improvement of detection in high risk pig herds but decrease in field player vigilance</i>
54	Bilan de la vigilance à l'égard des pestes porcines classique et africaine en France métropolitaine et Outre-mer en 2014 <i>Review of vigilance with respect to Classical and African Swine Fevers in France in 2014</i>
59	Bilan de la surveillance de l'Influenza aviaire et de la maladie de Newcastle en France en 2014 <i>Update on the surveillance of avian Influenza and Newcastle's disease in France in 2014</i>
66	Bilan d'exécution du programme de lutte contre <i>Salmonella</i> dans les troupeaux des espèces <i>Gallus gallus</i> et <i>Meleagris gallopavo</i> en 2014 <i>An overview of implementation of the programme for Salmonella control in Gallus gallus and Meleagris gallopavo flocks in 2014</i>
72	Surveillance de l'anémie infectieuse des équidés: deux foyers détectés dans le Sud de la France en 2014 <i>Surveillance of equine infectious anemia: two outbreaks detected in the South of France in 2014</i>
77	Surveillance des dangers sanitaires de première catégorie pour les poissons: une situation stable pour l'année 2014 <i>Monitoring of category 1 health hazards for fish in 2014: a stable situation</i>
81	Bilan de la surveillance des maladies réglementées et troubles des abeilles domestiques <i>Apis mellifera</i> pour l'année 2014 <i>Surveillance report on honeybee (Apis mellifera) diseases and disorders in 2014</i>
88	Bilan de la surveillance de la rage animale en France: trois cas détectés sur des sérotines communes en 2014 <i>Report on animal rabies surveillance in France: 3 serotine bat cases detected in 2014</i>

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, de l'Agroalimentaire et de la Forêt.

Définitions

Surveillance événementielle

On qualifie d'événementielle (anciennement passive) toute activité de surveillance qui repose sur la déclaration spontanée de cas ou de suspicions de la maladie surveillée par les acteurs sources de données. Dans un dispositif de surveillance événementielle, il est donc impossible de connaître à l'avance le nombre, la nature et la localisation des données qui seront collectées. Ce type d'organisation est notamment adapté aux situations où il s'agit d'assurer l'alerte précoce en cas d'apparition ou de réapparition d'une maladie. Il en va ainsi de la surveillance épidémiologique d'une maladie exotique, surveillance qui concerne l'ensemble de la population cible et pour laquelle la précocité et la rapidité de la transmission de l'information exigent l'implication de toutes les sources de données pour la déclaration des suspicions.

Surveillance programmée

On qualifie de programmé (anciennement actif) tout dispositif de surveillance reposant sur l'acquisition des données par des actions programmées à l'avance et selon une méthodologie permettant d'inférer les résultats trouvés à la population suivie. Par opposition à la surveillance événementielle, il est possible de définir à l'avance le nombre, la nature et la localisation des données qui vont être collectées par le dispositif. La surveillance programmée peut être conduite de manière exhaustive (sur l'ensemble de la population cible) ou sur un échantillon de cette population. Lorsqu'elle est conduite sur un échantillon, celui-ci peut être représentatif (par sélection aléatoire), avec des collectes ponctuelles de données (enquêtes), ou répétées (population sentinelle). L'échantillon peut également être orienté sur une sous-population à risque.

Glossaire et références

Acersa: Association pour la certification de la santé animale en élevage

AMM: Autorisation de mise sur le marché

Asda: Attestation sanitaire à délivrance anticipée

Anses: Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

Anses-ANMV: Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail - Agence nationale du médicament vétérinaire

APDI: Arrêté préfectoral portant déclaration d'infection

APMS: Arrêté préfectoral de mise sous surveillance

BDNI: Base de données nationale d'identification

BNEVP: Brigade nationale d'enquêtes vétérinaires et phytosanitaires

CRPM: Code rural et de la pêche maritime

CSD-ESA: Centre de services et de données d'épidémiosurveillance en santé animale

DAAF: Direction de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt

DDAAF: Direction départementale en charge de l'Agriculture, de l'Alimentation et de la Forêt

DDecPP: Direction départementale en charge de la protection des populations

DGAL: Direction générale de l'Alimentation

DRAAF: Direction régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt

EAT: Épreuve à l'antigène tamponné

EILA: Essai inter-laboratoires d'aptitude

Elisa: Enzyme-linked immunosorbent assay (méthode de dosage immuno-enzymatique utilisée en immunologie pour détecter des anticorps ou des antigènes)

EST: Encéphalopathie spongiforme transmissible

FC: Fixation du complément

FDC: Fédération départementale des chasseurs

FRGDS: Fédération régionale des groupements de défense sanitaire

GDS: Groupement de défense sanitaire

GTV: Groupement technique vétérinaire

IBR: Rhinotrachéite infectieuse bovine

IDC: Intradermotuberculation comparative

IDG: Immunodiffusion en gélose

IDS: Intradermotuberculation simple

IFG: Interféron gamma

LDA: Laboratoire départemental d'analyses

LNR: Laboratoire national de référence

MAAF: Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt

MDO: Maladie à déclaration obligatoire

MRC: Maladie réputée contagieuse

OIE: Organisation mondiale de la santé animale

PCR: Polymerase chain reaction (amplification en chaîne par polymérase)

PCV: Programme collectif volontaire

Plateforme ESA: Plateforme d'épidémiosurveillance en santé animale

ONCFS: Office national de la chasse et de la faune sauvage

OVS: Organisation à vocation sanitaire

OVVT: Organisation à vocation vétérinaire et technique

SAGIR: Réseau de surveillance de la pathologie de la faune sauvage

SIRE: Système d'information relatif aux équidés

SRAL: Service régional de l'Alimentation

SNGTV: Société nationale des groupements techniques vétérinaires

UE: Union européenne

Accès à la réglementation concernant les maladies réglementées

- Tous les textes réglementaires peuvent être consultés sur le site de Légifrance (<http://www.legifrance.gouv.fr/>) ou en accès restreint dans leur version consolidée sur le site Galatée (<http://galatee.national.agri/>) et BO-Agri (<https://info.agriculture.gouv.fr/gedei/site/bo-agri>)

- Les notes de service citées en référence peuvent être consultées sur le site du premier ministre (<http://circulaire.legifrance.gouv.fr/index.php?action=accueil>) ou en accès restreint sur le site Galatée (<http://galatee.national.agri/>), le site Nocia (<http://nocia.national.agri/>) et le site BO-Agri (<https://info.agriculture.gouv.fr/gedei/site/bo-agri>)

Tuberculose bovine en France en 2014: une situation stable

Lisa Cavalerie (lisa.cavalerie@agriculture.gouv.fr) (1)*, Aurélie Courcoul (2)*, Maria Laura Boschiroli (3), Edouard Réveillaud (4)*, Philippe Gay (1)

(1) Direction générale de l'Alimentation, Bureau de la santé animale, Paris, France

(2) Anses, Laboratoire de santé animale de Maisons-Alfort, Unité Épidémiologie, Maisons-Alfort, France

(3) Anses, Laboratoire de santé animale de Maisons-Alfort, Unité Zoonoses bactériennes, LNR Tuberculose, Maisons-Alfort, France

(4) Anses, Direction des laboratoires, Unité de coordination et d'appui à la surveillance, Maisons-Alfort, France

* Membre de l'équipe opérationnelle de la Plateforme nationale de surveillance épidémiologique en santé animale (Plateforme ESA)

Résumé

La situation sanitaire de la France vis-à-vis de la tuberculose bovine demeure globalement très satisfaisante en 2014: l'incidence annuelle est restée largement inférieure à 0,1 % et dans la plupart des élevages infectés détectés le nombre d'animaux présentant des lésions est extrêmement limité. Le nombre d'abattages diagnostiques a encore augmenté légèrement en 2014, témoignant d'une mobilisation croissante des acteurs permettant une meilleure investigation des suspicions. La sensibilisation faite sur la détection en abattoir porte également ses fruits avec une augmentation des suspicions tout en conservant un nombre de lésions confirmées stable. Certaines zones voient leur situation s'améliorer, tandis que d'autres ont connu des résurgences inattendues. Enfin, certaines zones voient la maladie persister en élevage ou au sein de la faune sauvage ce qui impliquera une attention et une implication soutenue et raisonnée dans le temps afin de mener à bien l'éradication.

Mots-clés

Maladie réglementée, tuberculose bovine, surveillance, bovins

Abstract

Bovine Tuberculosis in France in 2014: a stable situation

The overall situation of France regarding bovine tuberculosis remained highly satisfactory: annual incidence was well below 0.1% and in most of the infected herds that have been detected, the number of animals with lesions was very low. Diagnostic slaughtering increased slightly in 2014 proof of a growing stakeholders awareness and improved investigation of suspected cases. Information campaigns on slaughterhouses detection began to yield encouraging results with a rise in suspected cases although the number of actual confirmations remained stable. The epidemiological situation improved in some areas, while others faced unexpected re-emergence. The persistence of the disease in some areas both in livestock and wildlife requires special attention and long term efforts in order to achieve eradication.

Keywords

Regulated disease, Bovine tuberculosis, Surveillance, Cattle

Les données présentées sont issues des données consolidées par les DDecPP dans le système d'information de l'alimentation (Sigal) et des données transmises sous la responsabilité des DDecPP à l'occasion du rapport annuel.

Surveillance de la tuberculose

Organisation du dépistage prophylactique en élevage

Les règles de surveillance et de police sanitaire de la tuberculose bovine sont rappelées de façon synthétique dans l'Encadré 1. Une surveillance de la faune sauvage est également mise en place selon plusieurs dispositifs d'intensité graduelle en fonction de la situation des départements, dans le cadre du dispositif Sylvatub (Encadré 2).

Les campagnes de dépistage prophylactique de la tuberculose en élevage sont organisées dans la plupart des départements en saison d'hivernage des animaux, d'octobre à avril, et non en année civile. De ce fait, les résultats pour l'année civile 2014 présentés ici correspondent à la fin de la surveillance organisée en 2013/2014 et au début de la campagne de surveillance organisée en 2014/2015, selon des modalités qui ont pu varier légèrement.

Le rythme de dépistage prophylactique pour l'année 2014 rapporté par les DDecPP est illustré Figure 1 et Tableau 1. La plupart des départements (n=52) ont arrêté les tuberculinations systématiques depuis plusieurs années. Un nombre croissant de départements (n=20) a choisi de définir un rythme de tuberculination pour une zone particulière (« zonage ») différent du rythme du reste du département. La définition du zonage est déterminée par le préfet et doit être soumise à l'avis de la DGAL, de même que les modifications des rythmes départementaux.

La distribution géographique des exploitations testées (Figure 2) est cohérente avec celle des rythmes de dépistage selon les départements (Figure 1): le dépistage est réalisé principalement dans les départements ayant procédé à un zonage, mais aussi dans les troupeaux classés à

risque situés dans des départements où le dépistage prophylactique de la tuberculose par tuberculination a été arrêté, ce qui peut être le cas, par exemple, suite à l'identification d'un lien épidémiologique avec un foyer ou bien en raison d'une production à risque comme le lait cru. Au total, durant l'année 2014, 13 714 exploitations détenant des bovins ont fait l'objet de tuberculinations simples (IDS) ou comparatives (IDC), soit environ 6,5 % des exploitations (Tableau 1). Les principaux changements par rapport à 2013, consistent en l'adaptation du zonage en fonction des

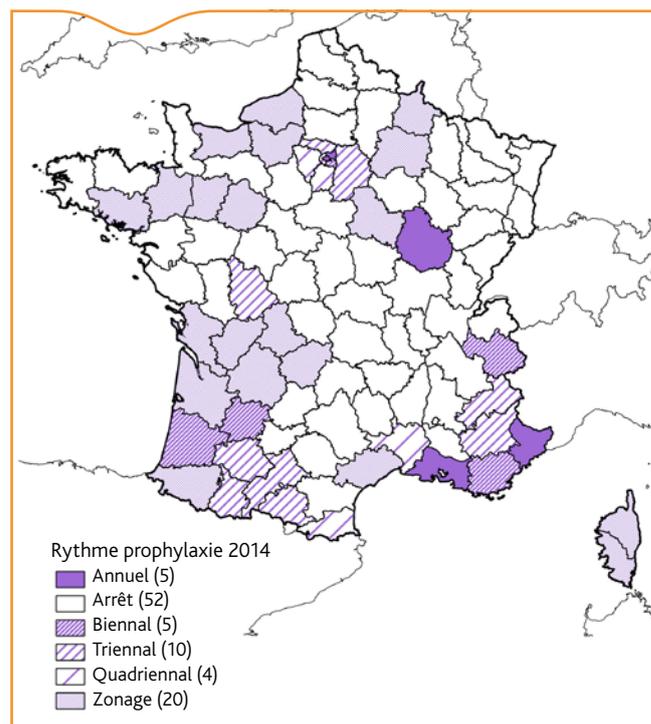


Figure 1. Rythmes de dépistage prophylactique de la tuberculose bovine par département en 2014

Objectifs

L'objectif général de la surveillance de la tuberculose est la détection des cas afin de parvenir à l'éradication de la maladie et le maintien du statut officiellement indemne des élevages et du territoire national.

Champ de la surveillance

Objet de la surveillance : tuberculose bovine due à *Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium tuberculosis* et *Mycobacterium caprae*.

Population surveillée

Élevages bovins sur l'ensemble du territoire national.

D'autres populations sensibles à la maladie sont soumises à une surveillance de routine via l'inspection *post-mortem* à l'abattoir notamment les caprins, les ovins, les porcins ainsi que les cervidés d'élevage.

La surveillance de la faune sauvage (cervidés, sangliers, blaireaux) fait l'objet d'un dispositif de surveillance spécifique, Sylvatub.

Définition des cas

Les définitions qui font foi sont celles décrites dans la réglementation, on pourra cependant retenir que de façon simplifiée :

- les animaux sont considérés comme infectés soit après la mise en évidence d'une des mycobactéries visées par la réglementation par culture ou par PCR, soit pour différentes combinaisons des résultats aux tests *post-mortem* (ces combinaisons sont définies réglementairement);
- les animaux sont considérés comme suspects, après la mise en évidence d'une réaction non négative à l'un des tests de dépistage utilisables du vivant de l'animal ou en cas de constatation de lésions évocatrices de tuberculose bovine à l'abattoir;
- les animaux sont considérés comme susceptibles d'être contaminés lorsqu'ils ont été en lien épidémiologique avec des troupeaux infectés.

Dispositifs de surveillance

Dépistage

La surveillance de la tuberculose bovine chez les bovins repose sur plusieurs dispositifs complémentaires.

- Surveillance systématique à l'abattoir : inspection de tous les bovins abattus pour la consommation humaine. Seule l'inspection *post-mortem* est vraiment pertinente en matière de tuberculose. Elle consiste en un examen incluant l'incision d'un certain nombre d'organes, dont les sites d'élection privilégiés de la tuberculose que sont les poumons, les nœuds lymphatiques rétro-pharyngiens, trachéo-bronchiques et médiastinaux. Si des lésions suspectes sont détectées, les organes sont prélevés (ainsi que les nœuds lymphatiques associés) et soumis à un laboratoire agréé pour une recherche de mycobactérie par PCR et bactériologie.
- Surveillance programmée en élevage : il s'agit du dépistage prophylactique qui conditionne l'acquisition et le maintien de la qualification officiellement indemne des troupeaux. En fonction de la situation sanitaire départementale, le rythme de dépistage peut être aménagé allant d'un test annuel de tous les animaux de plus de six semaines jusqu'à un arrêt du dépistage prophylactique; dans certaines situations, un zonage du département est effectué et le dépistage est renforcé dans certaines communes en fonction d'une analyse de risque sanitaire. Indépendamment du rythme départemental, le dépistage prophylactique peut être demandé annuellement pendant une période de trois à cinq ans dans les exploitations classées à risque en raison de l'existence de liens épidémiologiques avec une exploitation infectée.
- Cette surveillance programmée peut être complétée par le dépistage lors du mouvement des animaux. Compte tenu de la reconnaissance du dispositif sanitaire et du statut officiellement indemne de la France, il peut être dérogé au dépistage à l'introduction sauf dans certains cas :
 - > si les animaux transitent depuis plus de six jours entre deux établissements;
 - > si les animaux quittent une exploitation classée à risque en raison d'un voisinage avec un foyer domestique ou sauvage ou en raison d'un antécédent d'infection;
 - > si les animaux transitent par une exploitation à fort taux de rotation et proviennent d'une exploitation située dans un département où la prévalence cumulée sur cinq ans de la tuberculose bovine est supérieure à la moyenne nationale.
- Dans tous les cas, le test de dépistage est soit l'intradermotuberculination simple (IDS) soit l'intradermotuberculination comparative (IDC) en

fonction de la connaissance du risque de réactions atypiques. La lecture est réalisée 72h après l'injection. Dans certaines circonstances, notamment sur les animaux dont la contention est difficile (taureaux de combat), le dépistage par IDS peut être renforcé par un dépistage systématique par interféron gamma (IFG). La sensibilité et la spécificité de ces tests ne sont pas parfaites et dépendent des conditions d'usage des tests (présence d'agents intercurrents, facteurs raciaux ou physiologiques, etc.) (Vordermeyer 2006) :

- > IDS: Se ~ [80 % - 91 %] et Sp ~ [75 % - 99,9 %]
- > IDC: Se ~ [55 % - 93 %] et Sp ~ [89 % - 100 %]
- > IFG Bovigam: Se ~ [81 % - 100 %] et Sp ~ [88 % - 99 %]
- > IFG recombinant: Se ~ [84 % - 98 %] et Sp ~ [92 % - 96 %]

Gestion des suspicions et police sanitaire

Les modalités de police sanitaire visent à confirmer ou non le statut des animaux suspects et le cas échéant, à procéder à l'assainissement du troupeau. Les protocoles d'investigation des cas suspects ont été harmonisés au plan national en prenant en compte les différences de tests initiaux (IDS ou IDC). Les principes suivants restent valables partout :

- lors de l'obtention de résultats non négatifs en élevage, une analyse de risque est menée par la DDecPP pour évaluer si l'objet d'une suspicion faible ou forte. Cette analyse tient compte de critères épidémiologiques, et au besoin des examens complémentaires sont conduits de façon à reconstruire tout ou partie du troupeau, sous le régime de la police sanitaire. Ces tests sont faits par IDC ou, lorsque ce test est disponible, par IFG incluant des peptides spécifiques dans un cadre expérimental. En cas de suspicion faible, les animaux sont reconstruits six semaines plus tard ou font directement l'objet d'un abattage diagnostique. Dans ce cas, des prélèvements sont faits pour recherche de mycobactéries par PCR et par culture, et ce, même en l'absence de lésion macroscopique. Si la suspicion est forte, d'emblée ou parce que des réactions aux tests faits six semaines après une suspicion faible confirment la suspicion, les animaux réagissant font l'objet d'un abattage diagnostique et le troupeau est reconstruit après abattage. Un protocole expérimental est en cours depuis la campagne 2013/2014 pour évaluer si le test IFG pratiqué au moment de la lecture de l'intradermotuberculination pourrait remplacer l'intradermotuberculination de contrôle pratiquée six semaines plus tard pour permettre l'expertise des résultats non conclusifs, lors d'infection confirmée, les troupeaux susceptibles d'être contaminés, c'est-à-dire ayant un lien épidémiologique avec un troupeau infecté, sont recherchés sans restriction sur la période de contact. Ces recherches peuvent mettre en évidence des liens avec des troupeaux d'engraissement ayant reçu des bovins il y a de nombreuses années. Lorsque tous les bovins issus du foyer ou ayant été en contact avec le bovin issu du foyer 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 IDS, IFG, IDC ou abattage diagnostique des animaux réagissants, voire de façon systématique dans certains cas, et les élevages sont au besoin classés à risque pour être suivis en prophylaxie annuelle pendant trois ans;
- lors de confirmation de l'infection, l'exploitation infectée doit être assainie. Dans le cas général, l'assainissement se fait par abattage de la totalité du cheptel bovin, qui est soumis à une inspection renforcée à l'abattoir, suivi d'un nettoyage-désinfection des installations d'élevage. Jusqu'à présent, dans certains cas particuliers justifiés par la sauvegarde de races d'intérêt local ou à titre expérimental en Dordogne et en Côte-d'Or, l'assainissement pouvait être effectué par abattage partiel. Depuis juillet 2014, cette procédure est accessible à tous les départements mais requiert les avis du vétérinaire sanitaire, du GDS, du coordonnateur tuberculose et de la DGAL. Dans ce cas, les animaux sont testés par IDC et IFG à plusieurs reprises. Les animaux réagissants sont éliminés pour abattage diagnostique. Le troupeau est considéré assaini à l'issue de deux contrôles favorables espacés de deux mois et il est considéré comme requalifié à l'issue de deux autres contrôles favorables espacés de deux mois.

Références réglementaires

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.

Code rural Livre 2, titre préliminaire et titre II.

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

Tableau 1. Données sur le dépistage prophylactique par tuberculination des élevages qualifiés en 2014 en France

Troupeaux bovins au 31/12/2014		212 550
Troupeaux OI au 31/12/2014 (%)		212 290 (99,88)
	Arrêt	(52)
	Annuel	(5)
Rythme de dépistage prophylactique (nombre de départements)	Biennal	(5)
	Triennal	(10)
	Quadriennal	(4)
	Zonage	(20)
Troupeaux à IDS réalisées (%)*		10 990 (5,2)
Troupeaux à IDC réalisées (%)*		2 724 (1,3)
Nombre d'IDS prophylaxie*		475 330
Nombre d'IDC prophylaxie*		215 424
Nombre de troupeaux à IDS positive (% des troupeaux tuberculines)*		127 (1,2)
Nombre de troupeaux à IDS non négative (% des troupeaux tuberculines)*		584 (5,3)
Nombre de troupeaux à IDC positive (% des troupeaux tuberculines)*		115 (4,2)
Nombre de troupeaux à IDC non négative (% des troupeaux tuberculines)*		695 (25,5)
Nombre d'IDS non négative (% des IDS réalisées)*		2 069 (0,4)
Nombre d'IDS positive (% des IDS réalisées)*		660 (0,1)
Nombre d'IDC non négative (% des IDC réalisées)*		1 863 (0,8)
Nombre d'IDC positive (% des IDC réalisées)*		204 (0,1)
Acteurs vétérinaires intervenant*		909
Acteurs vétérinaires déclarant une intradermotuberculination non négative (%)*		278 (30,6)
Nombre de tests au mouvement		139 429

* dans le cadre du dépistage prophylactique
OI: officiellement indemne

cas détectés en 2013: le dépistage a ainsi été renforcé dans le Calvados, la Sarthe et la Marne. Les départements de la Charente, de la Côte-d'Or, de la Dordogne et des Pyrénées-Atlantiques représentent environ 6 % des troupeaux français, mais concentrent 38 % des troupeaux testés en IDS et 57 % des troupeaux testés en IDC, une attention particulière est donnée aux résultats de ces quatre départements.

La mobilisation des acteurs vétérinaires

Les tuberculinations (215 424 IDC et 475 330 IDS) ont été mises en œuvre par 909 « acteurs vétérinaires » différents qui peuvent être indifféremment des vétérinaires ou des associations de vétérinaires. Le volume de tuberculinations est en légère baisse par rapport à 2013 mais le nombre d'acteurs concernés reste stable.

Parmi les 753 acteurs vétérinaires ayant réalisé des IDS, le nombre médian d'élevages tuberculines par acteur était de 3 et le nombre moyen d'IDS réalisées de 636. Pour les 366 acteurs vétérinaires ayant réalisé des IDC dans au moins quatre élevages différents, le nombre moyen d'élevages dépistés était de 28 et le nombre moyen d'IDS réalisées de 1 239.

Parmi les 311 acteurs vétérinaires ayant réalisé des IDC, le nombre médian d'élevages tuberculines dans le cadre du dépistage prophylactique par acteur est de deux et le nombre moyen d'IDC réalisées de 698. Pour les 166 acteurs vétérinaires ayant réalisé des IDC dans au moins deux élevages différents, le nombre moyen d'élevages dépistés était de seize et le nombre d'IDC de 1 261.

Il convient de noter que plus de la moitié des acteurs vétérinaires n'interviennent que dans seulement un ou deux élevages. Il convient d'être attentif à inclure ces acteurs dans le circuit de formation et d'informations pour assurer un dépistage de qualité.

Recours à l'interféron gamma

Dans les départements d'élevage de taureaux de combat où les conditions de réalisation des tuberculinations sont particulièrement

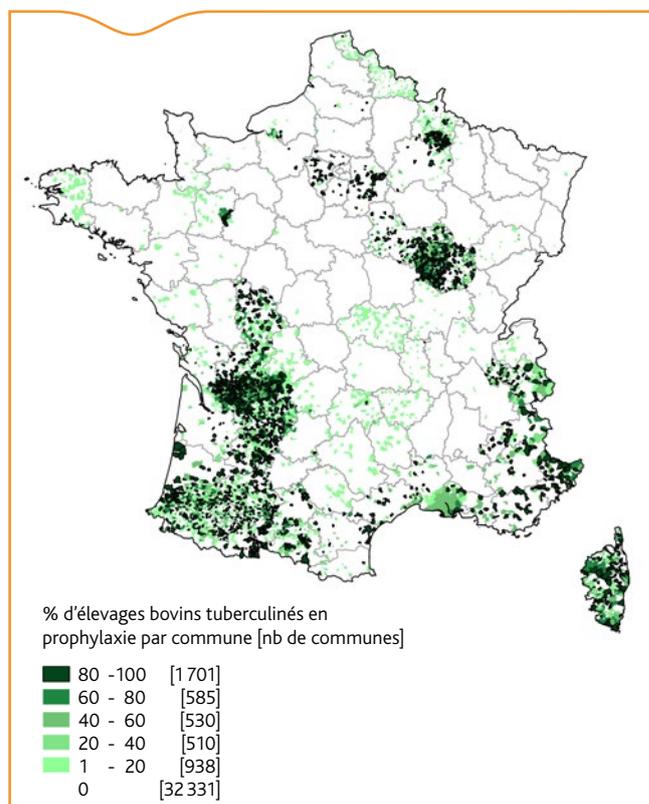


Figure 2. Taux d'élevages bovins tuberculines par commune en France en 2013 dans le cadre des campagnes annuelles de dépistage prophylactique

difficiles, un dépistage de la tuberculose en première intention par le test de dosage de l'interféron gamma (IFG) est organisé en alternance ou en complément de l'intradermo-tuberculination. Un article présentant les résultats complets de l'étude en Camargue est disponible (Desvaux *et al.* 2015). Dans les Landes en 2013-2014, 26 cheptels de *ganaderia* dont les animaux sont destinés aux spectacles taurins ont fait l'objet d'un dépistage par IFG. La Dordogne a également mis en place un protocole de suivi renforcé utilisant dès le dépistage l'interféron en parallèle de l'intradermo-tuberculination. Ce protocole cible principalement les élevages en lien épidémiologique (n=68 en 2013-2014).

Surveillance liée aux mouvements

Les tests d'intradermo-tuberculination lors de mouvements ont concerné 139 429 bovins dans 20 370 troupeaux. Toutefois les données en provenance de plusieurs départements n'ont pas pu être exploitées en raison de difficultés de saisie.

Animation du dispositif

Des formations et des réunions de sensibilisation ont continué à être organisées en 2014 pour maintenir l'efficacité du dispositif de surveillance. La formation généraliste sur la tuberculose bovine conduite par le ministère de l'Agriculture et la SNGTV dans le cadre de la formation continue pour le mandat sanitaire a été organisée dans 33 départements et 178 vétérinaires y ont participé. La formation pratique à la tuberculination a continué à se développer par rapport à 2013 et a concerné 36 départements en 2014 avec 209 vétérinaires qui y ont participé. En 2014, 86 agents avaient participé à la formation nationale sur la tuberculose bovine destinée aux agents de DDecPP. En 2014, le nombre de réunions organisées par les DDecPP avec la tuberculose bovine à l'ordre du jour était de 93 avec les vétérinaires sanitaires (109 en 2013) dans 66 départements (63 en 2013) et de 116 avec les éleveurs (149 en 2012) dans 40 départements (43 en 2013).

Par ailleurs, 57 réunions (96 en 2013) ont été organisées dans 32 départements (49 en 2013) pour la mise en place ou le suivi du dispositif Sylvatub.

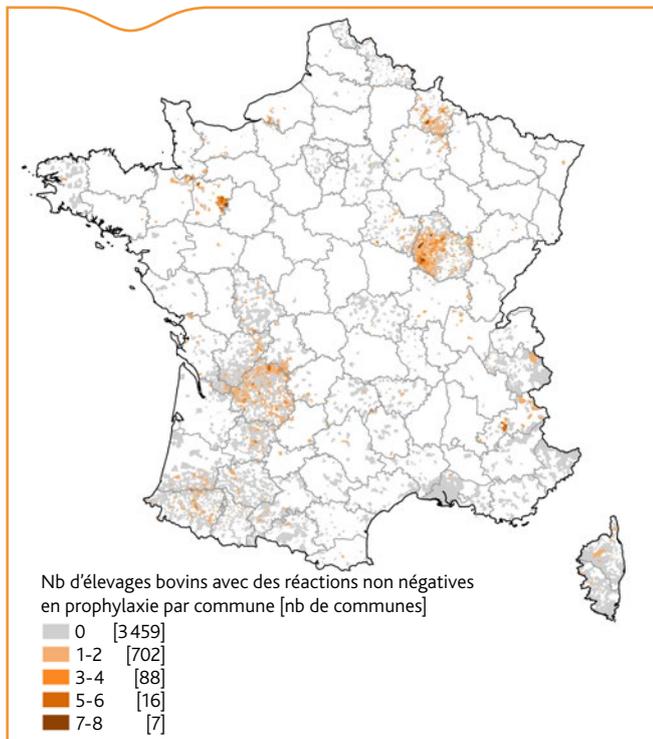


Figure 3. Répartition par commune du nombre d'exploitations ayant présenté une réaction non négative en 2014

Résultats du dépistage prophylactique

Tuberculinations non négatives

Les données disponibles pour 2014 montrent une relative stabilité par rapport à 2013: 3932 réactions non négatives (soit 0,6 % des tuberculinations contre 0,7 % en 2013) ont été observées dans 1279 exploitations (soit 9,2 % contre 9,6 % en 2013) (Fediaevsky *et al.*, 2013). La proportion d'animaux avec des réactions non négatives par troupeau a été en moyenne de 0,47 % en IDS et de 1,6 % en IDC. Globalement ces chiffres sont surprenants compte-tenu de la meilleure spécificité attendue de l'IDC. Les hypothèses et les valeurs pour quelques départements sont précisées ci-après.

La distribution géographique des exploitations ayant présenté au moins une réaction non négative à un test est hétérogène (Figure 3). L'interprétation de l'existence de zones avec tuberculinations sans résultats non négatifs est complexe car elle dépend à la fois de la présence de sources susceptibles de faire réagir les bovins, de la taille des troupeaux de la zone (et donc du type de production), des conditions locales de réalisation des tests et de la bonne transmission des données. En moyenne 5,3 % des troupeaux testés en IDS ont présenté au moins une réaction non négative, contre 25,5 % des troupeaux testés en IDC; l'écart se réduit légèrement par rapport aux années précédentes. La proportion de troupeaux présentant au moins une réaction non négative était de 5,1 % en Charente (7,8 % en 2013), 31,7 % en Côte-d'Or (36,7 % en 2013), 9,6 % en Dordogne (7,5 % en 2013) et de 3,9 % dans les Pyrénées-Atlantiques (3,5 % en 2013). Les ordres de grandeur demeurent respectés avec un taux très élevé de troupeaux non négatifs en Côte-d'Or.

Le nombre de bovins réagissants est en baisse par rapport à 2013: en 2014, il est de 2 069 (0,4 %) pour l'IDS et de 1 863 pour l'IDC (0,8 %), contre 2 716 (0,6 %) et 2 171 (1,0 %) respectivement en 2013. Parmi les bovins présentant un résultat non négatif en IDS, 31,9 % présentaient un résultat positif. Parmi les bovins présentant un résultat non négatif en IDC, 11,0 % présentaient un résultat positif, ce qui est cohérent avec la meilleure spécificité de l'IDC. En Charente, la proportion de bovins présentant au moins une réaction non négative était de 0,1 % en IDS (0,8 % en 2013), en Côte-d'Or de 0,7 % en IDC (l'IDS n'était pas employée), en Dordogne de 0,3 % en IDS (0,4 % en 2013) et de 0,7 % en IDC (1,4 % en 2013), enfin, dans les Pyrénées-Atlantiques, elle était de 0,1 % en IDS (1,1 % en 2013) et de 0,4 % en IDC (0,3 % en 2013).

Le constat d'une plus faible proportion de bovins non négatifs en IDS, pourtant moins spécifique, qu'en IDC, et ce pour tous les départements en 2014, est étonnante. Différents facteurs peuvent expliquer ces différences: l'utilisation de l'IDC dans les zones à forte prévalence de réactions atypiques, l'attention plus grande des acteurs lors de la mesure des plis de peau liée à la méthode, et enfin un biais de classement en raison du risque que des résultats correspondant à des recontrôles de troupeaux ayant réagi en IDS aient été attribués par erreur à des résultats de dépistage par intradermo-tuberculination.

Les résultats non négatifs ont été rapportés par 278 acteurs vétérinaires, soit une hausse de 16 % par rapport à 2013. Les acteurs vétérinaires rapportant au moins une réaction non négative ont effectué 72 % des tuberculinations nationales contre 60 % en 2013. En Charente, ils représentaient 86,8 % des tuberculinations effectuées (30,3 % en 2013), 97,0 % en Côte-d'Or (84,8 % en 2013), 94,7 % en Dordogne (39,6 % en 2013) et 68,8 % dans les Pyrénées-Atlantiques (42,1 % en 2013). Ces augmentations peuvent être des indicateurs partiels d'une meilleure sensibilité de la détection, sur la base d'un meilleur taux de déclaration dans ces quatre départements.

En 2014, le nombre d'IDS et la proportion de résultats non négatifs détectés sont positivement corrélés (corrélation $\tau = 0,26$, $p < 10^{-16}$), de même entre le nombre d'IDC et la proportion de résultats non négatifs détectés (corrélation $\tau = +0,19$, $p < 10^{-6}$). Étant donné que les tests sont imparfaits sur le plan de la spécificité, cette corrélation positive était attendue.

Dépistage par interféron Gamma

L'usage de ce test a fait l'objet d'un article spécifique concernant la surveillance en Camargue (Desvaux 2015). Dans les ganaderias des Landes, 8 élevages ont présentés des résultats non négatifs en IFN. Dans le cadre du suivi renforcé en Dordogne, 22 élevages ont présenté une réaction en IDT non-négative.

Tableau 2. Surveillance de la tuberculose à l'abattoir en France en 2014 en fonction des motifs d'inspection

		Nombre	Proportion (%)
Surveillance de routine	Troupeaux OI ayant fait l'objet d'une suspicion à l'abattoir	>532	100
	Bovins provenant d'un troupeau OI présentant une lésion suspecte de tuberculose	532	
	Bovins provenant d'un troupeau OI présentant une lésion confirmée tuberculeuse (taux de confirmation en %)	25	4,7
Abattage diagnostique	Troupeaux ayant fait l'objet d'un abattage diagnostique	841	0,4
	Troupeaux avec abattage diagnostique confirmé (taux de confirmation en %)	84	10
	Bovins soumis à abattage diagnostique	2 203	
	Bovins avec abattage diagnostique confirmés infectés (taux de confirmation en %)	90	4,1
Abattage partiel	Troupeaux sous abattage partiel*	44	
	Bovins soumis à abattage partiel*	2 926	
	Bovins soumis à abattage partiel réagissants*	184	
	Bovins soumis à abattage partiel confirmés infectés*	36	1,2
Abattage total	Troupeaux sous abattage total	61	
	Troupeaux sous abattage total avec lésions	29	47,5
	Bovins soumis à abattage total	7 669	
	Bovins soumis à abattage total présentant des lésions	175	2,28

* d'après les informations disponibles dans Sigal et déclarées par les DDecPP dans le rapport annuel
OI: officiellement indemne

Tableau 3. Nombre de foyers de tuberculose bovine en France en 2014 et circonstances de découverte et financement

Foyers incidents 2014 (troupeaux) (%)	105 (0,05)
Foyers prévalents 2014 (troupeaux) (%)	190 (0,089)
Troupeaux prévalents au 31/12/14 (%)	83 (0,039)
Bovins infectés importés	1
Proportion de troupeaux en abattage total (%)	58,1
Foyer découvert à l'abattoir (%)	20
Foyer découvert en dépistage prophylactique (%)	60
Foyer découvert par dépistage au mouvement (%)	1
Foyer découvert par enquête épidémiologique (%)	18
Foyer découvert autrement (%)	1
Honoraires vétérinaires (%)	11,3
Indemnisation (%)	63,8
Frais de laboratoire (%)	19,8
Nettoyage désinfection (%)	0,8
Frais divers (%)	0,7
Subvention dépistage État (%)	3,7

Surveillance liée aux mouvements

D'après les données collectées, des résultats non négatifs ont été obtenus pour 186 animaux (0,1 % des animaux testés) dans 141 troupeaux, soit 0,7 % des troupeaux testés dans ce cadre (2 % en 2013). Ces troupeaux étaient répartis dans 44 départements sur 78 départements ayant rapporté des résultats (contre 24 sur 60 en 2013).

Surveillance à l'abattoir

D'après les données collectées, 532 bovins (224 en 2013) issus de troupeaux officiellement indemnes, en provenance de 64 départements (45 en 2012) (Tableau 2), ont présenté des lésions suspectes de tuberculose à l'abattoir. Le nombre de cas confirmés par ce dispositif reste stable et par conséquent le taux de confirmation de ces lésions a chuté à 4,7 % (25/532) contre 13,5 % en 2013. Le nombre de suspicions en hausse, associé à une baisse du taux de confirmation, est un très bon signe de l'amélioration de la sensibilité de ce mode de dépistage et de l'efficacité des formations mises en œuvre en abattoir. Le nombre stable de confirmations est par ailleurs un indicateur rassurant de la situation sanitaire générale. Le nombre de suspicions à l'abattoir reste hétérogène mais a augmenté dans trois des quatre départements prioritaires ce qui est un bon signe: ce nombre est passé de 0 en Charente, 22 en Côte-d'Or et 4 en Dordogne en 2013 à respectivement 7, 46 et 12 en 2014. Le nombre de suspicions est resté stable (n=11) dans les Pyrénées-Atlantiques. Le nombre de bovins confirmés infectés a été en 2014 de 1 en Charente, 2 en Côte-d'Or, 3 en Dordogne et 2 dans les Pyrénées-Atlantiques,

contre respectivement 0, 1, 4 et 5 en 2013. En 2014, 114 agents d'abattoir avaient bénéficié d'une formation sur la tuberculose dans les cinq dernières années, compte-tenu du renouvellement des agents il est important de poursuivre cette sensibilisation.

Surveillance des troupeaux susceptibles d'être infectés

D'après les données disponibles, un lien épidémiologique avec un foyer a été identifié pendant l'année civile pour 3 655 troupeaux dans 73 départements. En Charente, l'enregistrement de ces données n'était pas terminé. On comptait 516 troupeaux en lien pour les foyers de Côte-d'Or, 1 141 (contre 55 en 2013, mais cette donnée était alors encore saisie de façon très partielle dans Sigal) en Dordogne et 124 dans les Pyrénées-Atlantiques. Ces valeurs hétérogènes peuvent provenir de différences dans les situations épidémiologiques ou de différences de traitement des informations. Cette situation devrait s'homogénéiser suite à la parution d'une nouvelle note de service permettant un meilleur suivi des enquêtes épidémiologiques avec des outils plus performants (NS 2015-468).

Des tuberculinations ont été réalisées dans près de trois fois plus de troupeaux en lien épidémiologique (1 483) qu'en 2013 (690), ce qui représente en revanche une proportion stable de 41 % des liens investigués (contre 44 % en 2013). Parmi eux, 337 ont présenté des réactions non négatives (9 % versus 22,8 % en 2013).

Abattages diagnostiques

Des abattages diagnostiques ont été réalisés dans 8 % des troupeaux en lien épidémiologique (296/3 655), certains abattages étant réalisés indépendamment des résultats des tests d'intradermo-tuberculination. Ces investigations ont conduit à confirmer l'infection dans 33 élevages, soit un taux de confirmation d'infection dans les troupeaux susceptibles d'être infectés ayant fait l'objet d'abattages diagnostiques d'environ 11 % (33/296).

Mesures dans les troupeaux suspects

D'après les données collectées, 1 301 troupeaux répartis dans 61 départements ont fait l'objet de tuberculinations dans le cadre de la police sanitaire suite à une suspicion; 324 d'entre eux ont présenté au moins une réaction non négative (25 % contre 45,3 % en 2013). En apparence, on observe une importante diminution de la proportion de troupeaux avec des réactions non négatives, cependant les données au niveau troupeau n'étaient pas disponibles pour la Charente, la Dordogne et la Côte-d'Or. Dans les Pyrénées-Atlantiques, on comptait 96 troupeaux (contre 120 en 2013) avec un contrôle IDT en police sanitaire dont neuf ont présenté des réactions non-négatives soit 9,4 % contre 12,5 % en 2013. Au niveau animal, le nombre d'animaux non-négatifs rapporté au nombre d'animaux testés était stable en Charente (5,1 % en 2014 contre 5,0 % en 2013), en diminution en Côte-d'Or (2,1 % en 2014 contre 2,6 % en 2013) et en Dordogne (1,7 % en 2014 contre 2,1 % en 2013) et en augmentation dans les Pyrénées-Atlantiques (1,33 % en 2014 contre 0,47 % en 2013).

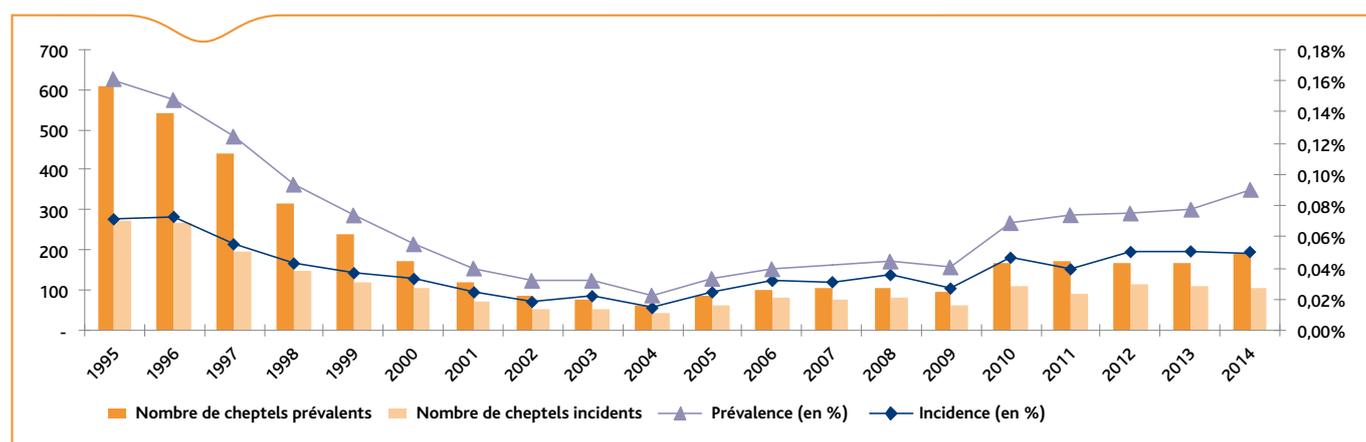


Figure 4. Évolution de la prévalence et de l'incidence de la tuberculose bovine de 1995 à 2014

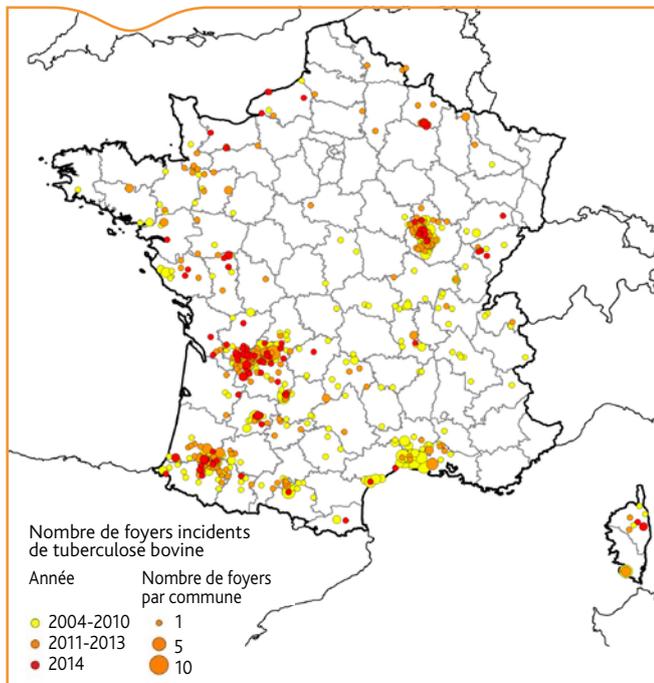


Figure 5. Distribution par commune des foyers incidents de tuberculose bovine en France de 2000 à 2014

Le test IFG a continué d'être utilisé pour la deuxième année consécutive dans le cadre d'un schéma diagnostique expérimental qui fait l'objet d'une évaluation scientifique et dont les conclusions sont attendues pour le premier semestre 2016.

Abattages diagnostiques

Un ou plusieurs abattages diagnostiques ont été ordonnés dans 841 exploitations (976 en 2013). En tout, 2 203 bovins ont été soumis à abattage diagnostique (2004 en 2013), ce qui représente une augmentation de 10 %. Le taux de confirmation était de 10,0 % (84/841) à l'échelle des exploitations (8,0 % en 2013) et de 4,1 % (90/2203) à l'échelle des animaux (5,6 % en 2013) (Tableau 3). En Charente, cela concernait 66 bovins, 381 en Côte-d'Or, 310 en Dordogne et 235 dans les Pyrénées-Atlantiques dont respectivement 24,2 %, 2,3 %, 7,4 % et 2,1 % ont été confirmés infectés. La situation de la Charente (qui présente un très fort taux de confirmation de l'infection parmi les animaux abattus dans le cadre d'un abattage diagnostique) contraste avec celle des autres départements et avec les données de 2013 (2,7 % de confirmation). Cependant, le ratio du nombre de bovins passés en abattage diagnostique par bovin présentant une réaction non négative en dépistage par tuberculination n'est pas calculable avec les données transmises.

Foyers

Incidence, prévalence et localisation

En 2014, l'incidence s'élevait à 105 troupeaux nouvellement déclarés infectés (112 en 2013), soit une incidence de 0,05 % (105/212 550) et la prévalence s'élevait à 190 troupeaux infectés soit une prévalence de 0,075 % (190/212 550). Ces chiffres sont stables depuis 2012 (Fediaevsky *et al.*, 2013).

Pour ce qui est de la localisation (Figure 5), 46 % des foyers incidents ont été détectés en Aquitaine avec une légère baisse du nombre de foyers dans tous les départements de la région. La Charente a connu en revanche une hausse remarquable du nombre de foyers passant de deux foyers en 2013 à douze en 2014. Suite à une suspicion sur une autopsie de chèvre, un foyer a été identifié dans un élevage mixte caprin-bovin des Deux-Sèvres, entraînant la détection de quatre foyers au total. Dans la région Bourgogne, le nombre de nouveaux foyers en Côte-d'Or continue à diminuer (-50 % en 2014 et -30 % en 2013), et aucun nouveau foyer n'a été détecté dans la Nièvre ni dans l'Yonne.

Dans les Ardennes, cinq foyers secondaires ont été détectés, toujours dans la même zone, grâce aux investigations suite aux découvertes d'abattoir de 2012 et il s'agit de la même souche BCG. En Camargue, deux nouveaux foyers ont été détectés par la surveillance programmée en élevage, ce qui confirme à la fois l'efficacité du plan qui a été mené dans la zone et l'intérêt de maintenir une vigilance durable. En Ariège, un nouveau foyer a été détecté dans la zone à risque révélée en 2010. En Mayenne, aucun nouveau foyer n'a été identifié. En Haute-Corse, des foyers ont continué à être découverts dans des zones où des foyers avaient été identifiés dans le passé.

Mode de découverte

Globalement, plus de 78 % des foyers incidents en 2014 ont été détectés en élevage par les dépistages réalisés soit lors des dépistages par tuberculination (60 %), (Figure 6), soit dans les exploitations « susceptibles d'être contaminées », c'est-à-dire les élevages en lien épidémiologique avec un foyer (18 %). La proportion de foyers issus du dépistage à l'abattoir est à nouveau en recul par rapport aux années précédentes, ce qui est rassurant.

Assainissement

L'assainissement des troupeaux infectés a été entrepris par abattage partiel dans 44 foyers, dans neuf départements, et par abattage total dans 61 foyers dans 21 départements. L'assainissement par abattage partiel étant plus lent, sur les 78 foyers prévalents au 31/12/2014, 64 % étaient en abattage partiel.

D'après les données disponibles, 2 926 bovins étaient concernés par l'abattage partiel, 184 bovins étaient réagissants (6 %) et 36 d'entre eux ont été confirmés infectés (1,2 %), répartis dans cinq départements. Dans cinq élevages, un assainissement initié en abattage partiel a basculé en abattage total (1 dans les Ardennes, 3 en Dordogne et un dans les Pyrénées-Atlantiques). L'abattage total a conduit à l'abattage de 7 669 bovins dont 175 (2,28 %), répartis dans 29 troupeaux, présentaient des lésions évocatrices de tuberculose bovine (Tableau 3). Cela signifie d'une part que dans 53 % des foyers assainis par abattage total, aucune lésion n'a été détectée et que seul le cas index a été confirmé positif, et d'autre part que dans 47 % des troupeaux, six bovins en moyenne présentaient des lésions. Toutefois, ce nombre moyen masque une diversité très importante, le nombre moyen de bovins à lésion dans les troupeaux assainis en abattage total et où des lésions ont été détectées était de 11,3 en Charente, aucun élevage en abattage total avec des lésions en Côte-d'Or, 1,2 en Dordogne et de 8,3 dans les Pyrénées-Atlantiques alors que dans ces départements, on compte respectivement 11, 3, 5, et 6 abattages totaux en 2014 et 3, 0, 5, 3 élevages en abattage total avec des lésions. Ces données laissent supposer une détection de foyers à un stade avancé en Charente ce qui doit inciter à d'autant plus de vigilance dans le suivi de l'assainissement et le dépistage dans les années à venir.

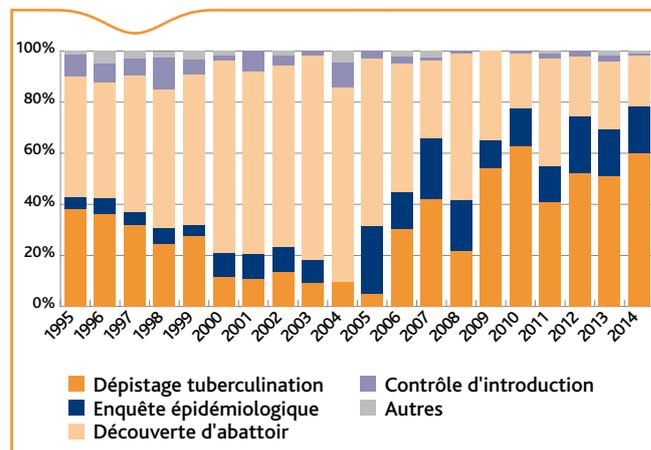


Figure 6. Distribution des différents modes de détection (en %) des foyers de tuberculose bovine de 1995 à 2014

Aspects financiers

D'après les données financières transmises par les DDecPP, en 2014, les engagements de crédits s'élevaient à 17 537 028 € HT pour couvrir les postes détaillés dans le **Tableau 3**. La moyenne nationale de dépense (indemnités et frais de désinfection) par foyer prévalent s'élevait en 2014 à 107 000 €, cet indicateur qui masque d'importants écarts reste

néanmoins assez stable: il s'élevait à 106 000 € en 2013, 114 000 € en 2012 et à 108 000 € en 2011. Il sera intéressant de suivre cet indicateur avec l'ouverture des abattages partiels à l'ensemble du territoire par la nouvelle note de service 2014-691 du 20 août 2014. D'autre part, à ces dépenses s'ajoutent celles liées à la surveillance de la faune sauvage estimée à environ 1 M€ répartis entre 80 % d'engagement par l'administration centrale et 20 % par les DDecPP.

Encadré 2. Sylvatub: surveillance de la tuberculose dans la faune sauvage

Depuis la découverte du premier cerf tuberculeux en forêt de Brotonne (Seine-Maritime) en 2001, des animaux sauvages infectés par la tuberculose bovine ont été successivement découverts dans plusieurs départements: Côte-d'Or, Corse-du-Sud, Haute-Corse, Pyrénées-Atlantiques, Dordogne et Charente, puis Ariège (Anses, 2011; Hars et al., 2010). Fin 2011, un dispositif national de surveillance, dénommé Sylvatub, comprenant plusieurs volets de surveillance événementielle et programmée, a été créé au sein de la Plateforme ESA à l'initiative du ministère en charge de l'Agriculture avec pour objectifs de mener une réflexion intégrée des procédures d'échantillonnage, d'harmoniser les méthodes diagnostiques et de centraliser les données issues des diverses modalités de surveillance (Rivière et al., 2013).

Surveillance des blaireaux

En 2014, 2 727 blaireaux ont été analysés provenant de 27 départements, dont 361 trouvés morts en bord de route ou via le réseau Sagir (surveillance événementielle) dans des départements où la surveillance est renforcée et 2 366 piégés dans les zones à risque (surveillance programmée). Le nombre de blaireaux infectés détectés s'élevait au total à 86 individus dans sept départements dont dix issus de la surveillance événementielle (3,2 % de prévalence apparente) et 76 de la surveillance programmée (2,7 % de prévalence apparente) (Figure 1) contre respectivement 9/211 (4,3 %) et 65/1508 (4,3 %) en 2013. L'augmentation de 60 % du nombre de blaireaux piégés analysés s'est traduit par une diminution de 25 % de la proportion de blaireaux positifs. Cette observation doit conduire à une analyse critique de la stratégie d'échantillonnage.

Cervidés

Entre le 01/08/2013 et le 31/07/2014, 347 cerfs et 33 chevreuils ont été inspectés ou analysés en provenance de 24 départements. Parmi ces cervidés, 52 étaient issus de la surveillance événementielle (suspensions lésionnelles sur des animaux tués à la chasse et cervidés découverts morts (réseau Sagir)), et 328 cervidés issus des plans de surveillance programmée sur des animaux tués en action de chasse dans les zones à risque. Aucun des cervidés analysés n'a été détecté infecté (Figure 1), contre quatre en 2013.

Sangliers

Entre le 01/08/2013 et le 31/07/2014, 1 372 sangliers ont été analysés en provenance de 30 départements. Parmi ces sangliers, 66 sangliers étaient issus de la surveillance événementielle (suspensions lésionnelles sur des animaux tués à la chasse et sangliers découverts morts (réseau SAGIR)), et 1 306 sangliers issus des analyses pratiquées dans le cadre des plans de surveillance programmée sur des animaux tués en action de chasse dans les zones à risque. Au total, l'infection a pu être détectée chez 44 sangliers, en provenance de sept départements dont dix issus de la surveillance événementielle et 34 de la surveillance programmée (Figure 1). La proportion d'animaux trouvés infectés a donc légèrement augmenté par rapport à 2013 (respectivement 6/48 et 20/1270).

En 2013-2014, la présence de faune sauvage infectée est toujours identifiée en relation avec la présence de la maladie chez les bovins, tant du point de vue de la similitude des souches impliquées que des zones géographiques. Les départements concernés par la présence de faune sauvage infectée étaient les Ardennes, la Charente, la Côte-d'Or, la Dordogne, la Corse-du-Sud et la Haute-Corse, les Landes, le Lot-et-Garonne, les Pyrénées-Atlantiques et la Seine-Maritime.

Les résultats du programme Sylvatub doivent cependant être interprétés avec prudence compte tenu de la variété des dispositifs de surveillance impliqués. Des bilans détaillés sont disponibles dans le Centre de ressources de la Plateforme ESA (www.plateforme-esa.fr).

Références

- Anses, 2011. Tuberculose bovine et la faune sauvage - Avis Anses, Maisons-Alfort, 119 p. <https://www.anses.fr/sites/default/files/documents/SANT2010sa0154Ra.pdf>.
- Hars, J., Richomme, C., Boschioli, M.-L. 2010. La tuberculose bovine dans la faune sauvage en France. Bull. Epid. Santé Anim. Alim. 38, 25-27.
- Rivière J., Réveillaud E., Boschioli M.-L., Hars J., Richomme C., Faure E., Hendrikx P., Fediaevsky A., 2013. Sylvatub: bilan d'une première année de surveillance de la tuberculose bovine dans la faune sauvage en France. Bull. Epid. Santé Anim. Alim. 57, 10-15.

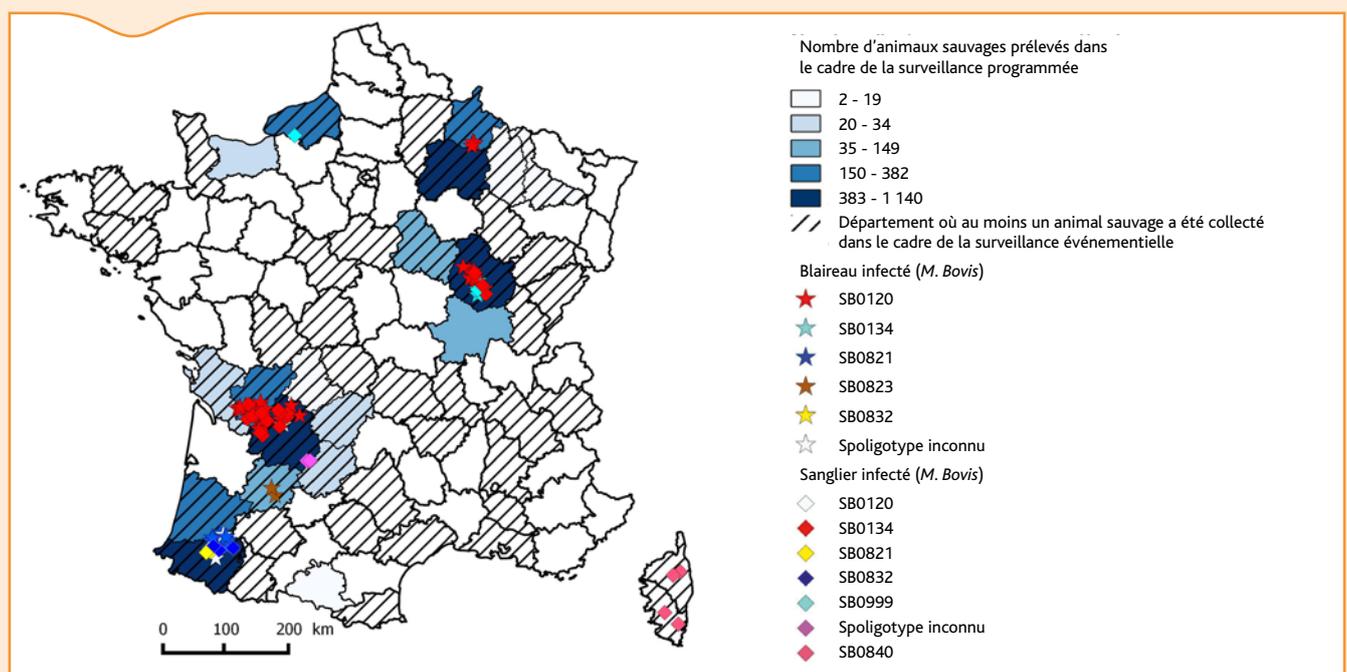


Figure 1. Répartition et résultats des analyses effectuées dans le cadre du dispositif Sylvatub chez le grand gibier d'août 2013 à août 2014 et chez les blaireaux en 2014

Discussion

La complétude et l'exactitude des données collectées gagneraient encore à être améliorées. Des outils simplifiant la centralisation des données et leur extraction pour piloter et communiquer sont en cours de développement et constituent des chantiers structurants autour des systèmes d'information, de leur usage et de leur valorisation et permettront une exploitation plus directe des données dès 2015. Une amélioration importante de la qualité des données est attendue dans les prochaines années.

Sur le plan de la surveillance, on constate une situation stable de la performance du dépistage en élevage mesurée en particulier par le taux de réactions non négatives aux tests cutanés et une diminution de la part relative de foyers découverts à l'abattoir. Cette amélioration contribue à mettre en évidence des foyers à des stades plus précoces d'infection. Le fait de procéder à de nombreux abattages diagnostiques sans que l'infection soit confirmée ne doit pas occulter le fait que certains abattages diagnostiques négatifs correspondent à des animaux infectés non détectés (limite de sensibilité de l'abattage diagnostique) dont on peut se féliciter qu'ils aient été éliminés (Bekara, 2014). La forte augmentation du nombre de suspicions en abattoir sans augmentation du nombre des confirmations est un signal favorable quant à la re-sensibilisation des agents qui y a été conduite.

Le Sud-Ouest concentre une part de plus en plus important des foyers détectés. L'imbrication des élevages *via* les contacts de voisinage et la présence de faune sauvage infectée dans ces zones doivent inciter à des efforts soutenus de dépistage et d'assainissement des élevages pour garantir une éradication pérenne de la maladie sans laisser un réservoir sauvage se constituer.

L'assainissement par abattage partiel permet d'améliorer l'acceptabilité sociale et financière des mesures de lutte vis-à-vis d'une infection détectée globalement à des stades précoces. Son recours n'est désormais plus limité à des zones géographiques mais au respect d'un certain nombre de critères visant à ne pas remettre en cause l'efficacité de l'assainissement. Il conviendra de le confirmer.

Fin 2014, la révision de la deuxième version du plan d'action national relatif à la lutte contre la tuberculose bovine a été amorcée. Les bases

de ce plan d'action seront de proposer des actions qui tiennent compte de la nécessité de lutter sur le long terme et de conjuguer les efforts notamment autour d'un dépistage plus efficace. Dans ce cadre, la place de l'interféron, la stratégie géographique et temporelle de dépistage ainsi que la surveillance basée sur le risque (les mouvements en particulier) seront réévaluées à travers une consultation nationale et régionale des parties prenantes prenant place en 2015 et à moyen terme par des projets de recherche et de modélisation.

La situation de la France en 2014 était globalement favorable, l'incidence annuelle est inférieure à 0,01 %, ce qui fait de la tuberculose bovine une maladie rare. Toutefois, le statut de territoire officiellement indemne n'équivaut pas à l'éradication de la maladie. L'ensemble des parties prenantes ont ainsi déployé des efforts sur de multiples sites du territoire avec une performance croissante, qui doit encore être confortée dans certaines zones et pérennisée dans d'autres.

Références bibliographiques

- Bekara M. Impact de l'évolution du schéma de prophylaxie et des structures et pratiques d'élevage sur l'évolution de la tuberculose bovine en France entre les années 1965 et 2000: modélisation de l'incidence cheptel et de la dynamique de transmission intra-élevage de l'infection. Thèse universitaire en Santé publique, Université Paris Sud, 2014, 221p.
- Desvaux, S., Breton, M., Pugliese, D., Jean-Baptiste, S., Lovato, M.L., Smyej, F., Grob, A., Bafort, J., Keck, N. 2015. Situation épidémiologique vis-à-vis de la tuberculose des élevages de bovins dits « sauvages » de la zone Camargue: évolution depuis 2009 et bilan de l'utilisation du test de dépistage interféron. Bull. Epid. Santé Anim. Alim. 70, 9-13.
- Fediaevsky, A., Courcou, A., Boschirol, M. L., Réveillaud, E., 2013. Tuberculose bovine en France en 2012: des signaux favorables mais une situation toujours complexe dans certaines zones. Bull. Epid. Santé Anim. Alim. 59, 4-10.
- Fediaevsky, A., Courcou, A., Boschirol, M. L., Réveillaud, E., 2014. Tuberculose bovine en France en 2013: résultats d'une stratégie plus offensive. Bull. Epid. Santé Anim. Alim. 64, 4-11.
- Palisson, A., Bénet, J.J., Durand, B., 2014. Evaluation du risque de transmission de la tuberculose bovine par les mouvements des animaux. Epidemiol Santé Anim. 65, 115-121.
- Vordermeier, M., Whelan, A., Ewer, K., Goodchild, T., Clifton-Hadley, R., Williams, J. & G. Hewinson. 2006. The BOVIGAM assay as ancillary test to the tuberculin skin test. Gov. Vet. J., 16(1): 72-80

Encadré 3. Génotype des souches ayant provoqué des foyers de tuberculose bovine en 2014 en France

En 2014, les génotypes (spoligotpage + VNTR) de *M. bovis* ont pu être déterminés pour 93 des 105 foyers incidents en 2014. Vingt génotypes différents ont été trouvés. Le phénomène de régionalisation de souches est toujours aussi marqué que lors des années précédentes. Les génotypes les plus représentés parmi ces 93 foyers (72 %) sont les types « BCG-Ardenne », « BCG-Côte d'Or », « BCG-Dordogne-Charente », F7 (dans les Pyrénées-Atlantiques) et F41 (dans le Lot et Garonne).

Des types moins fréquents comme le F1 en Corse, le F61 en Camargue, le F15 dans les Pyrénées-Atlantiques, le « GB35-Ariège-Haute Garonne », ou le « GB54-Sud-Ouest », déjà observés dans ces mêmes régions l'année passée, l'ont également été en 2014.

Par ailleurs, d'autres types localement récurrents comme le « GB54-Doubs », observé en 2011 et 2012, le SB0999 retrouvé régulièrement de 2004 jusqu'à 2011 dans le sud de la Dordogne, ainsi que le type F5 observé en 2003 et 2010 dans les Pyrénées-Atlantiques et le F96 observé dans les Hautes-Pyrénées en 2000 et 2003, ont refait une réapparition en 2014 dans ces mêmes régions. D'autre part, le type « GB35-Calvados » observé en 2014 dans le Calvados avait également été trouvé en 2008 chez des bovins issus de cette région. Quant à la souche BCG des Pyrénées-Orientales, il s'agit d'un type ayant déjà provoqué des foyers dans ce département en 2005 et 2011. Ce phénomène de réémergence a également été constaté, de façon encore plus marquée, avec la découverte en 2014 d'un type GB20 déjà trouvé dans le même cheptel mixte caprin-bovin en 1990 dans les Deux-Sèvres. Le fait de retrouver ces types peu fréquents éloignés dans le temps dans les mêmes régions souligne la méconnaissance sur l'épidémiologie de ces foyers et invite à renforcer globalement la vigilance dans ces zones.

Cette caractéristique de forte régionalisation de souches a permis de guider sur l'origine de foyers de type F110 en Dordogne ou de type « GB35 Calvados » en Corrèze. En effet, ces deux types trouvés dans ces départements pour la première fois, auraient été introduits dans des

élevages allaitants qui pratiquent le système de veaux sous la mère à partir de vaches laitières, des « tantes » nées en Ille-et-Vilaine pour la première et en Normandie pour la seconde, où ces types ont déjà été trouvés dans le passé.

Quant aux autres souches de spoligotype GB54, le type VNTR « Majoritaire » a déjà été trouvé dans les années 1990 en Seine-Maritime, mais étant donné qu'il s'agit d'un type commun aussi bien en France qu'en Espagne, il n'est pas possible d'établir une origine du foyer certaine *via* le typage de la souche.

Les souches de types « GB54 Espagne » appartiennent à des souches introduites directement d'Espagne avec des animaux importés.

En conclusion, en 2014 on a continué à observer la persistance locale de souches, certaines étant fortement dominantes mais d'autres s'exprimant de façon plus intermittente, ce qui montre une faiblesse dans le dépistage et l'assainissement de la maladie dans ces régions.

Références

- Boschirol ML, M.L., Hauer A, De Cruz K, Courcou A, Hénault S, Hauer A, De Cruz K, Courcou A, Hénault S, Palisson A, Karoui C, Biet F, Zanella G, 2015. Tuberculose bovine en France: cartographie des souches de *Mycobacterium bovis* entre 2000-2013. Bull. Epid. Santé Anim. Alim 70, 2-8.
- Fediaevsky, A., Courcou, A., Boschirol, M.-L., Reveillaud, E., 2014. Tuberculose bovine en France en 2013: résultats d'une stratégie plus offensive. Bull. Epid. Santé Anim. Alim. Spécial Maladies Réglementées et Émergentes (MRE), 64, 4-11.
- Hauer, A., De Cruz, K., Cochard, T., Godreuil, S., Karoui, C., Hénault, S., Bulach, T., Banuls, A.L., Biet, F., Boschirol, M.L., 2015. Genetic Evolution of *Mycobacterium bovis* Causing Tuberculosis in Livestock and Wildlife in France since 1978. PLoS one 10, e0117103.

L'absence de **brucellose bovine** est confirmée en 2014, mais la vigilance reste de mise

Jean-Baptiste Perrin (1)* (jean-baptiste.perrin@agriculture.gouv.fr), Séverine Rautureau (1), Anne Bronner (2), Soline Hosteing (3)*, Barbara Dufour (4), Bruno Garin Bastuji (5)**, Maryne Jaÿ (5)

(1) Direction générale de l'Alimentation, Bureau de la santé animale, Paris, France

(2) Unité Épidémiologie, Anses - Laboratoire de Lyon, Lyon, France

(3) SNGTV, Paris, France

(4) Unité EpiMAI USC ENVA-Anses, Maladies contagieuses, Ecole nationale vétérinaire d'Alfort, Maisons-Alfort, France

(5) Université Paris-Est, Anses, Laboratoire de santé animale, LNR Brucelloses, Maisons-Alfort France

* Membre de l'équipe opérationnelle de la Plateforme nationale de surveillance épidémiologique en santé animale (Plateforme ESA)

** Adresse actuelle: Anses, Direction des affaires européennes et internationales, Maisons-Alfort, France

Résumé

La France est reconnue officiellement indemne de brucellose bovine par la Commission européenne depuis 2005. Deux foyers de brucellose bovine ont néanmoins été confirmés en 2012 (le premier lié à l'importation d'un bovin infecté par *Brucella abortus*, l'autre lié à un réservoir sauvage de *Brucella melitensis* dans le massif du Bargy en Haute-Savoie) mais leur maîtrise a permis de maintenir le statut indemne. Une surveillance renforcée dans le massif du Bargy se poursuit et aucun foyer n'a été détecté en 2013 et 2014, ni dans le cheptel bovin ni chez les petits ruminants. Ces résultats favorables ne doivent toutefois pas faire diminuer la vigilance des acteurs impliqués dans les dispositifs de surveillance programmée et événementielle de la brucellose. Des démarches ont d'ailleurs été engagées pour faire évoluer le dispositif de déclaration des avortements, l'articuler au mieux avec le protocole de diagnostic différentiel des avortements, et mieux exploiter les données ainsi collectées.

Mots-clés

Danger sanitaire de 1^{re} catégorie, maladie réglementée, brucellose bovine, surveillance, Police sanitaire

Abstract

Absence of Bovine brucellosis confirmed in 2014, but vigilance must be maintained

France has been declared officially free from bovine brucellosis by the European Commission since 2005. Two outbreaks were confirmed in 2012 (the first due to a *Brucella abortus* infection in an imported cow, the second due to a wild reservoir of *Brucella melitensis* in the Bargy Massif in Haute-Savoie), but the implemented control measures made it possible to maintain the country's disease-free status. Reinforced surveillance measures implemented in the Bargy Massif did not detect outbreak in 2013 or 2014, in either cattle or small ruminants. While surveillance results have been favourable so far, the vigilance of all those involved in the programmed and outbreak surveillance of brucellosis should be maintained. Furthermore, discussions are under way to improve abortion notification as well as analysis result interpretation.

Keywords

Category 1 health hazard, Regulated disease, Bovine brucellosis, Surveillance, Control

L'infection d'un animal par toute *Brucella* autre que *B. ovis* et *B. suis* biovar 2 est classée comme danger sanitaire de première catégorie (arrêté ministériel du 29 juillet 2013). Certaines *Brucella* se retrouvent plus particulièrement chez certaines espèces animales réservoirs; c'est le cas pour *B. abortus* chez les bovins et *B. melitensis* chez les petits ruminants. Compte tenu du risque pour la santé publique, ces deux espèces de *Brucella* font l'objet d'une surveillance chez les ruminants en France.

La France est reconnue officiellement indemne de brucellose bovine depuis 2005 (décision CE/2005/764). Alors qu'aucun cas n'avait été détecté depuis 2003, deux cas de brucellose bovine ont été confirmés en 2012 (l'un dans le Pas-de-Calais lié à l'introduction d'un bovin depuis la Belgique, l'autre dans le massif du Bargy (Haute-Savoie) lié à la faune sauvage) (Garin-Bastuji *et al.*, 2013; Rautureau *et al.*, 2013). En 2014, les objectifs de la surveillance de la brucellose bovine étaient i) de démontrer que les foyers de 2012 avaient été maîtrisés et ainsi justifier le maintien du statut indemne de la France, et ii) de permettre une détection suffisamment rapide de toute réapparition de l'infection.

Dispositifs de surveillance de la brucellose bovine

Les modalités actuelles de la surveillance et de la lutte contre la brucellose bovine sont en place depuis 2010 (Encadré 1). La surveillance repose sur la déclaration et l'investigation des avortements, ainsi que sur un dépistage sérologique (sur sang ou lait de mélange) annuel de l'ensemble des cheptels bovins (à l'exception des troupeaux d'engraissement dérogatoires).

Les campagnes de dépistage de la brucellose en élevage sont organisées au cours de la saison d'hivernage des animaux, d'octobre à avril, et non par année civile. En revanche, les données de surveillance sont collectées par année civile pour des raisons de pilotage (rapports d'activité et rapports financiers). En conséquence, les résultats présentés ici correspondent à la surveillance menée de janvier à décembre 2014, c'est-à-dire à la fin de la campagne 2013/2014 et au début de la campagne 2014/2015.

Surveillance programmée : dépistages sérologiques

Les données des dépistages réalisés en 2014 ont porté sur 173 326 troupeaux (81,5 %) soumis à « prophylaxie »⁽¹⁾ sur les 212 550 troupeaux bovins du territoire (Tableau 1). Le dépistage par analyse sérologique sur sang (individuel ou de mélange) a concerné 117 194 troupeaux (soit 67,6 %) et celui par analyse du lait de mélange 56 132 troupeaux (32,4 %).

Surveillance événementielle : déclaration et investigation des avortements

En matière de surveillance des avortements, 65 743 avortements ont été enregistrés en 2014 (contre 61 021 en 2013) dans 36 777 troupeaux différents (34 329 en 2013) (Tableau 1).

Comme les années précédentes (mais avec des proportions légèrement plus élevées), la proportion d'éleveurs déclarants était plus élevée dans les élevages laitiers (37 %) et mixtes (39 %) que dans les élevages

1. Troupeaux avec au moins un animal de plus de 24 mois et hors ateliers d'engraissement dérogatoires.

Objectif de la surveillance

- Détecter précocement toute réémergence de brucellose chez les bovins domestiques.
- S'assurer du maintien du statut de pays officiellement indemne de brucellose bovine.

Population surveillée

L'ensemble des troupeaux de bovins domestiques situés sur le territoire métropolitain.

Modalités de la surveillance

Surveillance programmée

La surveillance programmée se base sur un dépistage sérologique annuel réalisé, soit sur des prélèvements sanguins d'au moins 20 % des animaux de plus de deux ans, soit sur du lait de mélange des troupeaux concernés par la surveillance (une dérogation à l'obligation de dépistage sérologique annuel peut être accordée par la DDecPP, sous certaines conditions décrites dans l'arrêté du 22 avril 2008, aux troupeaux d'engraissement dans lesquels les bovins sont détenus en bâtiment fermé). Le dépistage sur sang est effectué par une épreuve à l'antigène tamponné (EAT)⁽¹⁾. La fixation du complément (FC), plus spécifique que l'EAT, n'est mise en œuvre qu'en cas d'EAT positive (une FC négative permet en effet d'infirmer une EAT positive). Le dépistage sur lait est effectué par un test Elisa.

Surveillance événementielle

La déclaration de tout avortement est obligatoire. Chaque femelle ayant avorté doit faire l'objet d'un dépistage sérologique par EAT et d'un prélèvement par écouvillon du col de l'utérus analysé en bactériologie en cas de sérologie positive (EAT et FC positives).

Police sanitaire

Investigation des résultats non négatifs en surveillance programmée

Un dépistage individuel sur sang est considéré comme défavorable quand les deux tests (EAT puis FC) sont successivement positifs. Les suspicions lors du dépistage sur sang ne sont posées (i.e. donnant lieu à un APMS) qu'après deux séries de contrôles espacés de six à huit semaines tous deux défavorables. Un test à la brucelline est alors réalisé.

1. À noter que chez les bovins, l'épreuve à l'antigène tamponné peut être remplacée par un test Elisa sur mélange de sérums de dix animaux, complétée en cas de résultat positif par une EAT individuelle.

En cas de dépistage sur lait présentant un résultat défavorable, un second contrôle sur lait de mélange est réalisé six à huit semaines plus tard. Si le second recontrôle est positif, le prélèvement est envoyé au LNR qui réalise une épreuve de l'anneau (ring-test). En cas de résultat positif à ce nouveau test, le troupeau est placé sous APMS et les animaux desquels le lait de mélange était issu font l'objet de contrôles sérologiques individuels (EAT et FC). Si certains de ces contrôles sérologiques présentent des résultats défavorables, un test à la brucelline est ensuite réalisé.

Le test à la brucelline est conduit sur un groupe d'animaux (10 individus) comprenant les animaux ayant réagi positivement individuellement aux tests sérologiques précédents et des animaux contacts séronégatifs. Si les tests à la brucelline (ou à défaut le nouveau contrôle sérologique individuel) sont positifs, des abattages diagnostiques sont réalisés pour rechercher des *Brucella* sur des ganglions lymphatiques.

Le cheptel est reconnu infecté et placé sous APDI quand un animal y est découvert infecté (avec une *Brucella* mise en évidence par culture) ou en provient

Investigation des résultats non négatifs en surveillance événementielle

Si le dépistage sérologique sur la femelle ayant avorté est positif, l'exploitation est mise sous APMS et l'écouvillon du col de l'utérus est analysé par bactériologie. Si l'écouvillon n'est pas disponible ou ne peut être réalisé, par exemple en cas d'administration d'antibiotiques, il est alors procédé à l'abattage diagnostique de l'animal pour réaliser une bactériologie sur les ganglions lymphatiques. L'exploitation est placée sous APDI si la bactériologie est positive.

Mesures dans les troupeaux sous APDI

L'intégralité du troupeau est abattu si *Brucella abortus* ou *Brucella melitensis* est isolée.

Réglementation

Directive 64/432/CEE modifiée du Conseil du 26 juin 1964 relative à des problèmes de police sanitaire en matière d'échanges intra-communautaire d'animaux des espèces bovine et porcine fixant les exigences de police sanitaire applicables aux échanges intracommunautaires et aux importations de sperme d'animaux de l'espèce porcine.

Arrêté du 22 avril 2008 fixant les mesures techniques et administratives relatives à la prophylaxie collective et à la police sanitaire de la brucellose des bovinés.

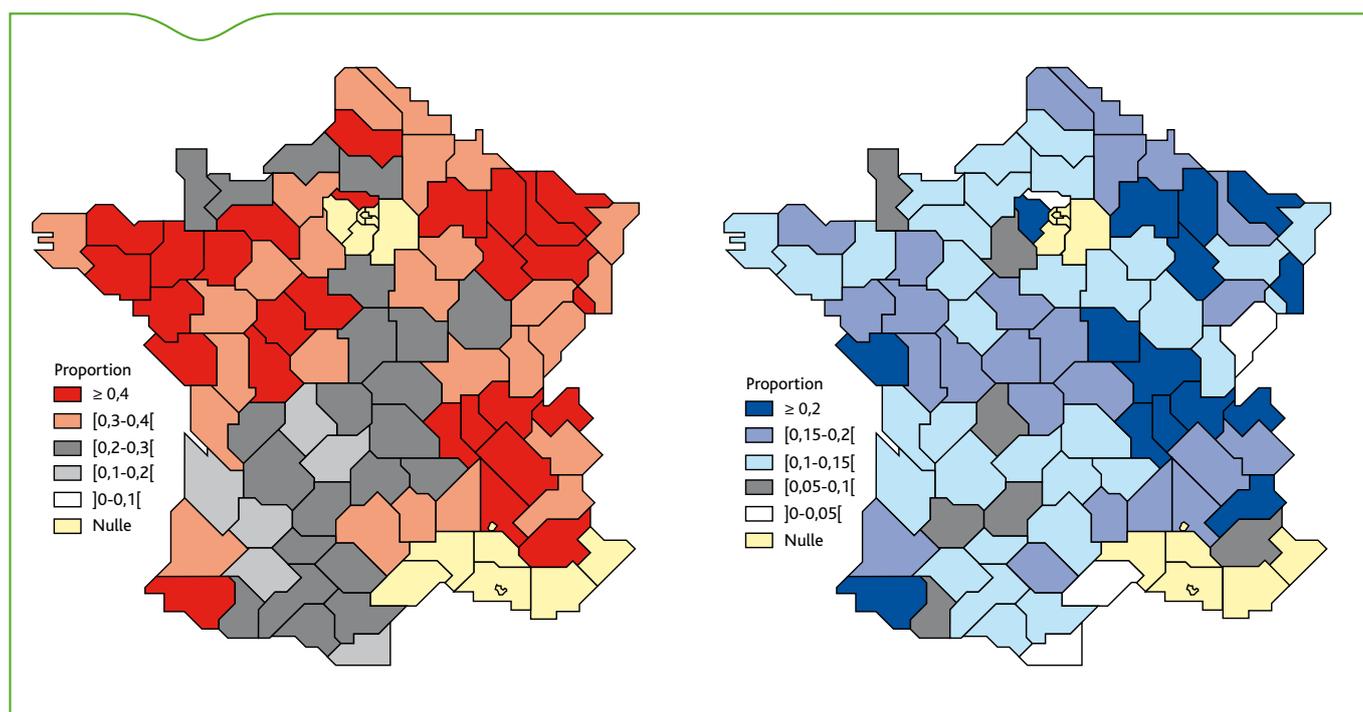


Figure 1. Répartition départementale de la proportion d'éleveurs déclarants en élevages laitiers (en rouge à gauche) et allaitants (en bleu à droite) en 2014

Tableau 1. Données relatives à la surveillance et aux investigations vis-à-vis de la brucellose bovine par région pour la France métropolitaine en 2014

Région	Effectifs au 31 décembre 2014		Surveillance programmée						Enquêtes sur les cas suspects							
	Exploitations	Animaux	Tests sérologiques			Test sur lait de tank			Avortements				Enquête épidémiologique			
			Nombre d'exploitations	Nombre d'animaux	Nombre d'animaux non négatifs au premier contrôle	Nombre d'exploitations	Nombre de mélanges	Nombre d'animaux non négatifs au premier contrôle	Nombre de troupeaux ayant déclaré au moins un avortement	Nombre d'avortements déclarés	Nombre de sérologies positives suite avortement	Nb animaux avec tests sérologiques	Animaux séropositifs	Bruceellations	Abattages diagnostiques	Exploitations sous APMS
Alsace	2 399	167 796	1 290	10 497	1	724	724	5	368	635	0	0	0	0	0	0
Aquitaine	13 052	695 715	9 425	95 381	2	1 633	1 633	0	1 678	2 763	0	141	1	2	0	4
Auvergne	16 466	1 576 201	10 768	155 391	8	3 654	3 654	30	2 526	3 734	2	108	6	0	4	13
Basse-Normandie	20 245	1 607 551	8 070	71 402	2	6 770	6 794	1	2 745	5 202	0	4	0	10	2	4
Bourgogne	9 525	1 346 635	7 291	138 453	4	558	559	1	1 624	2 625	0	3	1	0	0	3
Bretagne	22 284	2 036 218	7 813	65 851	1	7 137	7 143	11	5 890	11 647	1	12	1	0	0	4
Centre	5 736	610 429	4 108	65 061	5	902	907	0	847	1 564	0	22	3	34	2	6
Champagne-Ardenne	4 840	593 233	2 658	37 755	0	1 607	1 614	3	927	1 768	1	2	1	52	1	6
Corse	1 038	65 000	849	11 291	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Franche-Comté	6 268	616 959	1 822	19 516	1	3 917	3 927	10	1 471	2 387	1	45	1	0	2	3
Haute-Normandie	6 282	601 391	3 312	32 982	5	2 151	2 205	2	926	1 649	1	351	1	11	2	5
Île-de-France	503	29 025	294	2 824	0	22	23	0	19	43	0	0	0	0	0	0
Languedoc-Roussillon	3 174	212 333	2 021	23 890	1	357	357	3	361	479	0	0	0	40	0	4
Limousin	9 578	1 070 111	8 225	125 463	12	261	261	3	1 031	1 418	1	5	1	97	2	12
Lorraine	8 452	935 292	4 234	53 477	2	3 069	3 089	15	1 789	3 386	1	3	1	19	0	3
Midi-Pyrénées	17 951	1 202 055	12 983	145 440	0	2 518	2 518	2	2 111	3 158	1	0	1	0	1	6
Nord-Pas-de-Calais	8 890	700 399	3 712	34 690	5	3 848	4 004	1	1 547	2 786	0	5	3	12	2	6
Pays de la Loire	25 471	2 533 936	11 614	152 512	0	7 995	8 000	9	5 330	10 692	1	311	3	30	3	4
Picardie	5 644	529 744	2 712	29 889	12	2 077	2 099	1	874	1 539	0	0	0	0	0	2
Poitou-Charentes	7 295	754 043	5 165	71 199	1	1 255	1 257	0	1 119	2 049	0	1	1	0	1	2
Provence-Alpes-Côte d'Azur	1 304	66 794	908	10 991	4	132	132	3	93	156	0	0	0	80	0	4
Rhône-Alpes	16 153	1 011 152	7 920	76 919	7	5 545	6 095	19	3 501	6 063	2	261	9	76	0	15
Total	212 550	18 962 012	117 194	1 430 874	73	56 132	56 995	119	36 777	65 743	12	1 274	34	463	22	106

allaitants (16 %) et les très petits élevages (1 %, ces élevages détenant moins de 10 femelles reproductrices). Un seul avortement avait été notifié pour 68 % des élevages allaitants déclarants, 53 % des élevages laitiers déclarants et 51 % des élevages mixtes déclarants, ces proportions différant très peu de 2013. Les autres élevages avaient déclaré entre deux et 24 avortements. Sur les 61 526 visites réalisées, 4 163 (soit 6,8 %) avaient fait l'objet de plusieurs déclarations d'avortements.

La proportion d'éleveurs déclarants variait fortement en fonction des départements (Figure 1). En élevage laitier, elle était supérieure à 40 % dans 24 départements, et nulle dans treize départements. En élevage allaitant, elle était supérieure à 15 % dans 39 départements, et inférieure à 5 % dans quinze départements.

Le fait que la proportion d'éleveurs déclarants varie fortement en fonction des départements peut s'expliquer par des politiques départementales différentes en ce qui concerne la mise en place d'un protocole de diagnostic différentiel des avortements (avec également la prise en charge partielle des coûts d'analyses réalisées dans ce cadre), et le niveau d'animation des acteurs de terrain.

Surveillance renforcée dans le massif du Bargy

Suite au foyer bovin à *B. melitensis biovar 3* découvert dans le département de Haute-Savoie en 2012 (Rautureau *et al.*, 2013), un dépistage renforcé a été conduit depuis 2012. À l'automne 2014, le protocole mis en place concernait les troupeaux ayant au moins un

animal pâturant dans la zone d'habitat théorique des bouquetins du massif et selon deux modalités :

- dépistage sur lait de mélange mensuel (test ELISA) pour tous les troupeaux laitiers concernés (n=61);
- dépistage au retour d'estive pour les troupeaux allaitants (n=15) (Elisa ou EAT).

À partir de 2014, le dispositif ne concernait plus la totalité des animaux adultes mais une fraction du troupeau (20 % des animaux âgés de plus de 24 mois avec un minimum de 10 animaux) en privilégiant les animaux ayant séjourné sur le Bargy, notamment les femelles gestantes ou ayant mis bas depuis leur retour d'estive.

De juin à décembre 2014, un seul lait de mélange s'est révélé positif au test Elisa. Ce résultat a été infirmé par un ring test réalisé par le LNR.

À l'automne 2014, 196 animaux ont été contrôlés sur le sang. Aucune analyse n'a été positive.

L'ensemble des résultats des analyses de dépistage sur le sang et le lait obtenus dans le cadre de la surveillance renforcée dans le massif du Bargy est favorable depuis 2012.

Suspensions et confirmations

Globalement, les résultats obtenus en 2014 sur les suspicions et confirmations restent stables par rapport à 2013. La mise en évidence d'un cas d'infection à *Brucella suis biovar 2* lors d'un contrôle à l'introduction est à noter (Encadré 2).

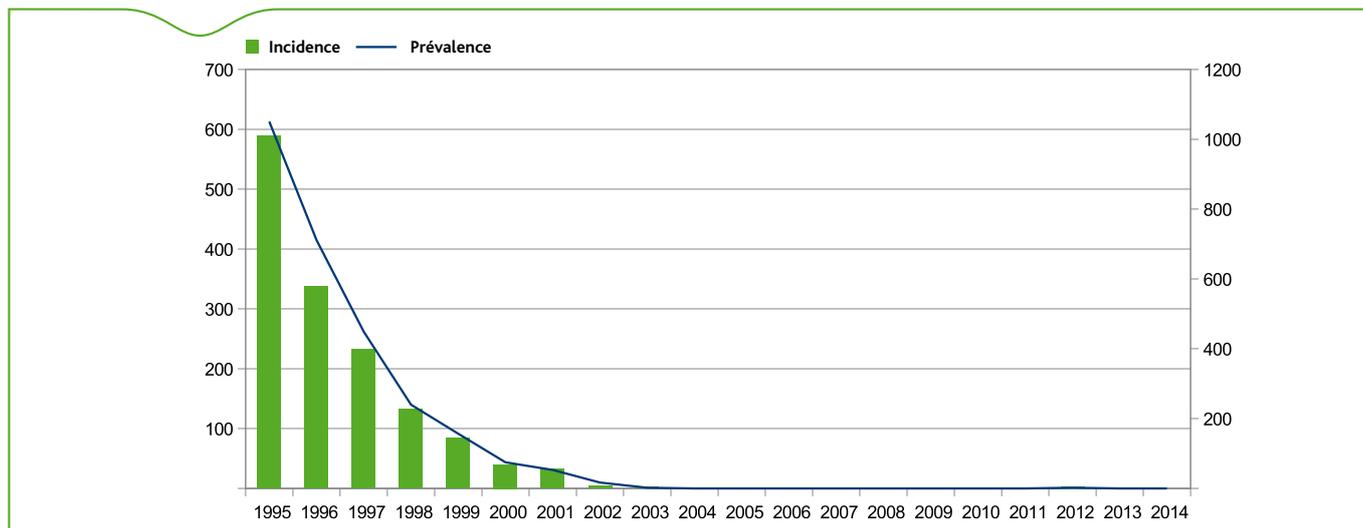


Figure 2. Évolution de l'incidence et de la prévalence des cheptels infectés de brucellose bovine en France de 1995 à 2014

Suspensions lors d'avortements

Seuls douze des 65 743 avortements déclarés (soit 0,018 % des avortements déclarés) ont été associés à un résultat sérologique positif à la fois en EAT et en FC (correspondant à la définition réglementaire des animaux suspects).

Suspensions lors des dépistages sérologiques programmés

Dans le cadre du dépistage sur le sang, 790 animaux dans 701 troupeaux (soit 0,6 % des troupeaux testés), ont fait l'objet d'un résultat sérologique positif lors du dépistage. Parmi eux, 73 animaux dans 66 troupeaux ont fait l'objet d'un nouveau résultat positif lors du recontrôle effectué six à huit semaines plus tard.

Dans le cadre du dépistage sur le lait, 247 troupeaux ont présenté un premier résultat non favorable, et 119 ont de nouveau présenté

Encadré 2. Mise en évidence d'un cas d'infection par *Brucella suis* biovar 2 lors d'un contrôle à l'introduction

À l'occasion d'un contrôle d'achat, un bovin de race limousine, sans signe clinique apparent, avait présenté deux résultats sérologiques positifs (Elisa, EAT et FC) à deux mois d'intervalle, puis une réaction positive à l'épreuve cutanée à la brucelline (5,3 mm). Après abattage de l'animal, le LNR a confirmé fin avril par culture la présence de *Brucella suis* bv. 2 chez cet animal. La bactérie a été mise en évidence uniquement dans la mamelle et les nœuds lymphatiques rétro-mammaires. Les enquêtes dans les élevages d'origine (département de la Creuse) et de destination (département de la Vendée) ont exclu d'autres cas et il n'y a pas eu d'abattage de l'ensemble des troupeaux. L'analyse des ganglions du dernier veau de cette vache lors de son abattage en 2015 n'a pas montré non plus d'infection.

Il semble que cette infection soit restée isolée et asymptomatique comme lors des deux précédents cas de contamination à *B. suis* bv. 2 découverts en France chez des ruminants (chez un bovin en 2000 et un ovin en 2009). Les seuls autres cas rapportés dans le monde sont survenus en Belgique (Fretin *et al.*, 2013) et en Pologne (Szulowski *et al.*, 2013). Compte tenu de l'importance du réservoir sauvage à *B. suis* bv. 2 (sangliers et lièvres), ces découvertes fortuites laissent supposer le caractère accidentel des contaminations de ces hôtes très probablement atypiques. Il convient par ailleurs de souligner que *B. suis* bv 2 est considérée comme un agent pathogène opportuniste à faible potentiel zoonotique pour l'Homme (seulement 3 cas décrits en France chez des patients immunodéprimés). Ces cas ne semblent pas représenter un problème de santé publique en dehors de populations particulières à risques (Garin-Bastuji *et al.*, 2006). Le statut « officiellement indemne de brucellose bovine » du territoire français tel que prévu par la directive 64/432, étroitement lié à l'isolement de *Brucella abortus* ou à la manifestation d'une brucellose évolutive (avortements dus à une infection brucellique ou autres signes cliniques) n'a pas été compromis.

un résultat non favorable lors du second contrôle sur le lait six à huit semaines plus tard (soit respectivement 0,44 % et 0,21 % des troupeaux testés initialement).

Investigations sous APMS

Les investigations conduites dans le cadre de la police sanitaire dans ces cheptels ont inclus des analyses sérologiques (n=1 274), des tests à la brucelline (n=463) et/ou des abattages diagnostiques (n=22), sans aucune confirmation ultérieure de brucellose. Il faut rappeler qu'en cas de suspicion sous APMS, les tests de dépistage, notamment le test à la brucelline, sont réalisés et interprétés au niveau d'un lot d'animaux, et non uniquement sur les animaux suspects.

Le test à la brucelline, de nouveau disponible depuis 2013, est d'un très grand intérêt pour le diagnostic différentiel des réactions sérologiques faussement positives puisqu'il est aussi sensible que les méthodes sérologiques (sensibilité individuelle d'environ 80 %) mais présente une spécificité très largement supérieure (Pouillot *et al.*, 1997). Le recours à la brucelline est donc à encourager fortement car ce test permet d'infirmer certaines suspicions en surveillance programmée sans avoir recours à l'abattage diagnostique.

Au total, au cours de l'année 2014, 106 troupeaux ont fait l'objet d'un APMS (troupeau considéré comme suspect) contre 129 en 2013.

La Figure 2 présente l'évolution de l'incidence des cheptels infectés de brucellose bovine en France de 1995 à 2014.

Aspects financiers

Les aspects financiers relatifs à la surveillance de la brucellose ont été développés dans un article spécifique du *Bulletin épidémiologique* (Hénaux *et al.*, 2015).

Pour la brucellose bovine, l'État prend en charge les frais suivants :

- l'ensemble des frais relatifs aux visites vétérinaires, prélèvements et analyses réalisés pour l'investigation des avortements ;
- les frais relatifs à l'investigation des suspicions émises dans le cadre de la surveillance programmée : visites vétérinaires, prélèvements et analyses réalisés après la pose d'un APMS.

Le financement des visites et premières analyses de dépistage dans le cadre de la surveillance programmée est à la charge des détenteurs des animaux, avec des subventions possibles (notamment par les conseils généraux), variables d'un département à l'autre.

En 2014, l'État a engagé environ 3,4 M€ pour la police sanitaire et la surveillance de la brucellose bovine (contre 4 M€ en 2013). Environ 2,9 M€ correspondaient aux frais vétérinaires, 450 000 € aux frais de laboratoires, et 54 000 € aux indemnités et frais divers.

Ces montants ne prennent pas en compte les frais relatifs à l'animation et au pilotage technique et financier du dispositif, notamment en termes de ressources humaines dans l'administration et chez ses délégataires.

Conclusion

Comme les années précédentes, des résultats sérologiques faussement positifs ont été observés en 2014 lors du dépistage de la brucellose bovine sur le sang ou le lait. Ces résultats peuvent être provoqués par des défauts de spécificité (dus aux performances intrinsèques des tests, ou à des réactions croisées, voir Encadré 3). Le protocole diagnostique adopté permet d'investiguer les résultats non négatifs avant de déclarer l'élevage « suspect » et de le placer sous APMS. Ainsi, en 2014, en dépistage sur le sang, le recontrôle six à huit semaines plus tard a permis d'infirmier environ 90 % des résultats faussement positifs obtenus en première intention.

Pour le dépistage sur le lait, le recontrôle a permis d'infirmier environ 50 % des résultats faussement positifs obtenus en première intention.

La possibilité d'infirmier les résultats faussement positifs obtenus en sérologie de première intention lors d'un recontrôle six à huit semaines plus tard est importante car elle limite les « fausses alertes », qui représentent un frein à l'engagement des acteurs dans les dispositifs de surveillance. Ainsi, la spécificité du dispositif est augmentée sans en diminuer la réactivité.

Par ailleurs, le recours à la brucelline, de nouveau disponible depuis avril 2013, joue également un rôle important pour améliorer l'acceptabilité des mesures de gestion des suspicions, puisqu'elle permet désormais de statuer plus rapidement sur la situation d'un élevage suspect, et limite le recours aux abattages diagnostiques.

La France est officiellement indemne de brucellose bovine, mais les deux cas survenus en 2012 ont rappelé l'importance de maintenir un niveau de vigilance élevé pour pouvoir identifier rapidement une réapparition de l'infection brucellique, éviter ainsi une diffusion intra-cheptel et prévenir son éventuelle extension à d'autres exploitations. Cette capacité de détection repose principalement sur la surveillance événementielle et le dispositif de déclaration des avortements. Au vu des résultats de l'année 2014, la proportion d'éleveurs déclarants a augmenté par rapport à l'année précédente. Toutefois, le taux de sous-déclaration, jugé important, est probablement lié à une faible acceptabilité du dispositif par les acteurs de terrain. Ainsi, il pourrait être nécessaire de réviser le dispositif pour le rendre plus efficace, en particulier au vu des dépenses engagées par l'État pour en assurer le fonctionnement.

Les groupes de suivi de la Plateforme ESA traitant des thématiques liées à la surveillance des maladies abortives travaillent actuellement sur l'amélioration du dispositif de déclaration des avortements chez les ruminants.

Les réflexions portent sur :

- l'évolution du dispositif de déclaration obligatoire des avortements, incluant les modalités de surveillance (définition de l'avortement, modalités de dépistage vis-à-vis de la brucellose), le suivi des résultats de la surveillance au travers d'indicateurs sanitaires et de fonctionnement et le retour d'information auprès des acteurs de terrain, via notamment les rapports du CSD-ESA (groupe de suivi « déclaration des avortements »),
- le développement en parallèle d'une démarche de diagnostic différentiel des maladies abortives portée par les professionnels (groupe de suivi « valorisation des données de diagnostic différentiel »).

Encadré 3. Réactions croisées lors du suivi d'un troupeau en Corrèze

Des réactions sérologiques non spécifiques perdurant bien au-delà des six semaines et/ou pour un nombre important d'animaux ont été parfois observées. L'environnement, les conditions d'élevage ou l'âge pourraient expliquer ces réactions (Pouillot *et al.*, 1998), toutefois l'effet de ces facteurs de risque n'a pas pu être mis en évidence de manière reproductible.

À titre d'exemple, dans le cadre du dépistage sérologique, quatorze animaux au sein d'un même lot de 36 ont présenté un résultat sérologique positif (EAT et FC). Dès ce résultat, la brucellose a été écartée à la fois par une épreuve cutanée à la brucelline sur ce lot et par un contrôle sérologique de l'ensemble des bovins de plus de 24 mois (129 animaux), qui se sont tous avérés négatifs. Il a été proposé un suivi sérologique du lot de manière à vérifier que, également dans un tel cas de forte incidence intra-cheptel de réactions sérologiques faussement positives (RSFP), celles-ci disparaissent avec le temps, comme habituellement lorsque ces RSFP ne concernent qu'un ou deux animaux par troupeau. Certains de ces animaux présentaient des titres élevés en FC (4 au-delà de 100 UIFC/ml), et ont été suivis sur cinq mois avec les tests classiques EAT et FC mais également avec les tests Elisa indirects réalisés par le LNR. La réponse sérologique a persisté pendant cinq mois, au moins sur certains animaux. Ce lot était considéré comme une unité épidémiologique constituée d'un lot homogène de génisses séjournant dans une même pâture. Des investigations complémentaires sur la pâture n'ont pas permis d'expliquer ce phénomène. Fin 2014, la surveillance programmée sur ce cheptel n'a donné lieu à aucune nouvelle réaction croisée.

Les réflexions des groupes sont notamment alimentées par les résultats de l'évaluation du dispositif de déclaration obligatoire des avortements chez les bovins (conduite à l'Anses-Lyon), et l'analyse des résultats de la visite sanitaire bovine (VSB) 2014, dont la thématique était la surveillance des avortements, en particulier les freins et leviers du processus de déclaration (les résultats de cette VSB seront présentés dans un prochain article du *Bulletin épidémiologique*).

Références bibliographiques

- Fretin, D., Mori, M., Czaplicki, G., Quinet, C., Maquet, B., Godfroid, J., Saegerman, C., 2013. Unexpected *Brucella suis* biovar 2. Infection in a dairy cow, Belgium. *Emerg Infect Dis* 19(12):2053-2054.
- Garin-Bastuji, B., Vaillant, V., Albert, D., Tourrand, B., Danjean, M.-P., Lagier, A., Rispal, P., Benquet, B., Maurin, M., De Valk, H., Mailles, A., 2006. Is brucellosis due to the biovar 2 of *Brucella suis* an emerging zoonosis in France? Two case reports in wild boar and hare hunters. *Proceedings of the International Society of Chemotherapy Disease Management Meeting, 1st International Meeting on Treatment of Human Brucellosis, 07-10 November 2006 Ioannina, Greece*.
- Garin-Bastuji, B., Rautureau, S., Hars, J., Mick, V., Jaÿ, M., 2013. Réapparition d'une maladie infectieuse : sources et détection ; l'exemple de la brucellose bovine en France. *Epidémiol. Santé Anim.* 64, 29-40.
- Hénaux, V., Bronner, A., Perrin, J.-B., Touratier, A., Calavas, D., 2015. Évaluation du coût global du dispositif de surveillance de la brucellose bovine en France en 2013. *Bull. Epid. Santé Anim. Alim.*, 69: 28-35
- Pouillot, R., Garin-Bastuji, B., Gerbier, G., Coche, Y., Cau, C., Dufour, B., Moutou, F., 1997. The Brucellin skin test as a tool to discriminate false positive serological reactions in bovine brucellosis. *Vet Res.*, 28, 365-374.
- Pouillot, R., Lescoat, P., Garin Bastuji, B., Repiquet, D., Terrier, P., Gerbier, G., Benet, J.-J., Sanaa, M., 1998. Risk factors for false-positive serological reactions for bovine brucellosis in Saône-et-Loire (France). *Prev Vet Med* 35:165-179.
- Rautureau, S., Dufour, B., Jaÿ, M., Garin-Bastuji, B., 2013. Deux cas de brucellose bovine en 2012 appellent à la vigilance. *Bull. Epid. Santé Anim. Alim.*, 59, 11-14.
- Szulowski, K., Iwaniak, W., Weiner, M., Złotnicka, J., 2013. *Brucella suis* biovar 2 isolations from cattle in Poland. *Ann Agric Environ Med* 20(4):672-675.

Brucellose des petits ruminants en 2014: 95 départements de France métropolitaine sont désormais indemnes

Jean-Baptiste Perrin (1)* (jean-baptiste.perrin@agriculture.gouv.fr), Séverine Rautureau (1), Anne Bronner (2), Soline Hosteing (3)*, Maryne Jaÿ (4), Bruno Garin-Bastuji (4)***, Barbara Dufour (5)

(1) Direction générale de l'Alimentation, Bureau de la santé animale, Paris, France

(2) Anses - Laboratoire de Lyon, Unité Épidémiologie, Lyon, France

(3) SNGTV, Paris, France

(4) Université Paris-Est, Anses, Laboratoire de santé animale, LNR Brucelloses animales, Maisons-Alfort, France

(5) ENVA, Maladies contagieuses, USC Epi-Mai (ENVA/Anses), France

*Membre de l'équipe opérationnelle de la Plateforme nationale de surveillance épidémiologique en santé animale (Plateforme ESA)

**Adresse actuelle: Anses, Direction des affaires européennes et internationales, Maisons-Alfort, France

Résumé

La France n'a connu aucun foyer de brucellose ovine ou caprine depuis 2003. Soixante-quatre départements étaient reconnus officiellement indemnes par la Commission européenne depuis 2006. Le 9 décembre 2014, 31 départements supplémentaires ont obtenu ce statut. Seul un département métropolitain (Pyrénées-Atlantiques) n'a ainsi pas été reconnu officiellement indemne en raison d'un programme de vaccination contre l'épididymite contagieuse à *Brucella ovis* (la vaccination contre la maladie n'est plus pratiquée sur le reste du territoire depuis début 2008). La surveillance, fondée sur un dépistage sérologique régulier dans les troupeaux (surveillance programmée) et sur la surveillance des avortements (surveillance événementielle), vise à détecter une réintroduction de l'infection et maintenir le statut indemne (pour les départements reconnus comme tels). Aucun foyer de brucellose n'a été détecté chez les petits ruminants en 2014. Des réactions sérologiques positives ont été obtenues, mais les investigations menées ont infirmé l'origine brucellique dans chacun des cas.

Mots-clés

Danger sanitaire de 1^{re} catégorie, maladie réglementée, brucellose ovine et caprine, surveillance programmée, surveillance événementielle, France, 2014

Abstract

Brucellosis in small ruminants in 2014: 95 départements of metropolitan France are now officially disease-free
No outbreak of sheep or goat brucellosis has been reported in France since 2003. Sixty-four départements have been declared officially free of sheep and goat brucellosis by the European Commission since 2006, and 31 new départements obtained this status on 9 December 2014. Only one metropolitan département, the Pyrénées-Atlantiques, is not officially recognised as disease-free, due to a vaccination programme against ovine epididymitis caused by *Brucella ovis*. Vaccination against the disease was stopped in early 2008 in all other parts of the country. In order to detect any possible reintroductions of the infection, surveillance is based both on repeated serological controls of flocks (programmed surveillance) and on abortion notification (outbreak surveillance). This contributes to maintain disease-free status in the concerned départements. No outbreak of small ruminant brucellosis were reported in 2014. While some positive serological reactions were observed, the investigations conducted on these cases all demonstrated that brucellosis was not the cause.

Keywords

Notifiable disease, Regulated disease, Sheep and goat brucellosis, Programmed surveillance, Outbreak surveillance, France, 2014

L'infection d'un animal domestique par toute *Brucella* autre que *Brucella ovis* et *Brucella suis* biovar 2 est classée comme danger sanitaire de première catégorie (arrêté ministériel du 29 juillet 2013). Les petits ruminants sont les hôtes préférentiels de *Brucella melitensis* et en constituent le réservoir principal.

Les mesures de surveillance et de contrôle de la brucellose ovine et caprine sont décrites dans l'Encadré 1. Elles correspondent aux nouvelles dispositions introduites par la parution d'arrêtés ministériels technique et financier le 10 octobre 2013.

Dispositif de surveillance

Les données présentées ont été obtenues à partir d'extraction du système d'information national Sigal et d'informations collectées auprès des DDecPP lors de l'enquête annuelle de santé animale. En raison des difficultés de consolidation des données à partir de Sigal, certaines données relatives à la surveillance des troupeaux sont incomplètes et il convient donc d'être prudent quant à l'interprétation des résultats présentés.

Les données sont présentées au niveau national dans le texte, et par région dans le Tableau 1.

Qualification des départements et des troupeaux

Depuis décembre 2014, 95 des 101 départements français sont reconnus officiellement indemnes de brucellose ovine et caprine

(décision 2014/892/UE). Tous les départements métropolitains, hormis les Pyrénées-Atlantiques (en raison d'un programme de vaccination contre l'épididymite contagieuse), sont désormais reconnus officiellement indemnes de brucellose ovine et caprine.

D'après les données enregistrées dans Sigal, 123 troupeaux de petits ruminants (sur les 118 421 enregistrés dans Sigal sur l'ensemble du territoire) faisaient l'objet d'une déqualification pour raison administrative ou sanitaire⁽¹⁾ au 31 décembre 2014.

Surveillance programmée : dépistages sérologiques

Les données enregistrées dans Sigal, et celles collectées auprès des départements (Tableau 1) indiquent qu'en 2014, 36 226 troupeaux (et 1 361 339 animaux) ont fait l'objet d'un dépistage sérologique, sur un total de 118 421 troupeaux enregistrés dans Sigal détenant 7 001 465 animaux de plus de six mois selon le recensement annuel, soit 30,6 % des troupeaux et 19,5 % des petits ruminants de plus de six mois.

On notera que pour maintenir un statut officiellement indemne, un département doit procéder au dépistage d'au moins 5 % des animaux de plus de six mois (cf. Encadré 1).

1. La perte de qualification est à distinguer du placement d'un troupeau sous APMS, même si les deux situations conduisent au blocage des mouvements des animaux. Dans le premier cas, les conditions ne sont pas réunies pour que le troupeau bénéficie d'une qualification « officiellement indemne de brucellose » (par exemple non réalisation des dépistages sérologiques obligatoires). Dans le deuxième cas, le troupeau fait l'objet d'une suspicion de brucellose, par exemple suite à une sérologie non négative obtenue sur une femelle ayant avorté.

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 » a abrogé les dispositions du 13 octobre 1998 et introduit de nouvelles modalités de surveillance, décrites dans le présent encadré.

Objectif de la surveillance

- Détecter précocement l'apparition de tout nouveau foyer chez les ovins et les caprins domestiques.
- S'assurer du maintien du statut officiellement indemne de brucellose ovine et caprine des 95 départements bénéficiant de ce statut.

Population surveillée

Ovins et caprins domestiques sur l'ensemble du territoire national.

Modalités de la surveillance

Surveillance programmée

La surveillance programmée se base sur un dépistage sérologique obligatoire effectué à un rythme variable en fonction des départements. Le maintien de la qualification des cheptels se fonde sur le contrôle à un rythme défini d'une fraction représentative d'animaux, définie comme suit :

- tous les animaux mâles non castrés âgés de plus de six mois,
- tous les animaux introduits (hors naissance) dans l'exploitation depuis le contrôle précédent,

25 % des femelles en âge de reproduction (sexuellement matures) ou en lactation, sans que leur nombre puisse être inférieur à 50 par exploitation. Dans les exploitations où il y en a moins de 50, toutes ces femelles doivent être contrôlées.

Depuis l'application du nouvel arrêté, la fraction représentative d'animaux à dépister dans les troupeaux est la même pour les ovins et les caprins (alors qu'auparavant, pour les caprins, 100 % des animaux devaient être dépistés), quel que soit le type de production (lait cru ou autre).

Par défaut, le rythme de contrôle de la fraction d'animaux définie ci-dessus est annuel. Le rythme de contrôle peut toutefois faire l'objet d'allègement en fonction du département où le cheptel se trouve (Tableau 1), sauf pour les cheptels producteurs de lait cru, pour lesquels le rythme reste annuel.

Dans les départements officiellement indemnes de brucellose, les cheptels officiellement indemnes de brucellose conservent leur statut si le programme de prophylaxie départemental est correctement réalisé.

Par ailleurs, le préfet peut prendre des dispositions renforcées, avec notamment le maintien d'un contrôle annuel pour les cheptels qu'il jugerait à risque (par exemple, les élevages en lien épidémiologique avec un foyer, ou en raison de pratiques liées à la transhumance).

Avant l'entrée en vigueur des nouvelles modalités de surveillance, le rythme d'allègement pouvait aller jusqu'au contrôle décennal. Désormais, l'allègement maximum applicable est un dépistage mené sur un rythme quinquennal (Note de service DGAL/SDSPA/2014-157 publiée le 27-02-2014 relative à la brucellose ovine et caprine : surveillance programmée et événementielle).

Tableau 1. Rythme de contrôle minimum permettant le maintien de la qualification officiellement indemne d'un cheptel en fonction de la qualification du département dans lequel il se trouve*

Qualification du département dans lequel se situe le cheptel officiellement indemne	Rythme de contrôle à appliquer au cheptel
Département non officiellement indemne avec moins de 99 % des cheptels officiellement indemnes	Annuel
Département non officiellement indemne avec plus de 99 % des cheptels officiellement indemnes	Tous les trois ans au minimum
Département officiellement indemne	Fixé par la programmation départementale du dépistage programmé. Celle-ci doit permettre de dépister chaque année au minimum 5 % des animaux éligibles du département (ce qui équivaut à une prophylaxie quinquennale : dépistage annuel de 25 % des animaux éligibles dans 20 % des élevages)

* hors cheptels producteurs de lait cru, pour lesquels le rythme est toujours annuel

Surveillance événementielle

Les règles de notification des avortements ont été modifiées, de manière à réactiver la sensibilisation des éleveurs et des vétérinaires à ce dispositif et à s'adapter aux situations fréquemment rencontrées en élevage.

L'enregistrement dans le registre d'élevage de chaque avortement, même isolé, est obligatoire mais désormais, seule la notification d'un épisode abortif (défini comme trois avortements ou plus, sur une période de sept jours ou moins) est obligatoire. Si ce seuil est atteint, l'éleveur doit en faire la déclaration auprès de son vétérinaire pour que les investigations soient déclenchées. Toutefois, si le vétérinaire considère qu'un avortement dans un élevage de petits ruminants est un événement évocateur de brucellose, notamment dans les troupeaux à faible effectif, il peut notifier la suspicion, ce qui déclenche la réalisation des investigations dans les mêmes conditions techniques et financières (prise en charge des actes par l'État) qu'une suspicion fondée sur trois avortements successifs.

La définition de l'avortement chez les petits ruminants a par ailleurs été révisée afin d'améliorer la valeur prédictive positive des déclarations d'avortements vis-à-vis de la brucellose. L'avortement est désormais défini comme suit : « Est considéré comme un avortement infectieux l'expulsion d'un fœtus ou d'un animal mort-né ou succombant dans les douze heures suivant la naissance, à l'exclusion des avortements d'origine manifestement accidentelle » (article 2 de l'arrêté du 10 octobre 2013). Les avortements manifestement accidentels ainsi que les morts de nouveau-nés après douze heures ne sont donc plus pris en compte.

Police sanitaire

Les protocoles diagnostiques et les mesures de police sanitaire sont détaillées dans la note service DGAL/SDSPA/2014-156 publiée le 27-02-2014 relative à la brucellose ovine et caprine : gestion des suspicions. Application de l'arrêté du 10 octobre 2013.

Investigation des résultats non négatifs en Surveillance programmée

L'analyse de dépistage lors des campagnes de surveillance programmée est une épreuve à l'antigène tamponné (EAT). Un test par fixation du complément (FC) n'est mis en œuvre qu'en cas d'EAT positive. Un résultat est considéré comme défavorable quand les deux tests sont positifs (une FC négative permet d'infirmier une EAT positive).

Les suspicions (*i.e.* donnant lieu à un APMS) lors de la surveillance programmée ne sont posées qu'après deux séries de contrôles défavorables (premier dépistage sérologique défavorable, puis recontrôle 6 à 8 semaines plus tard de nouveau défavorable en EAT et FC). Un test à la brucelline⁽¹⁾ est alors réalisé sur un groupe d'animaux (20 individus) comprenant les animaux ayant réagi positivement individuellement aux tests sérologiques précédents et complété par des animaux contacts séronégatifs (à défaut de brucelline, un nouveau contrôle individuel des animaux positifs est réalisé).

Si les tests à la brucelline (ou à défaut, le nouveau contrôle sérologique individuel) sont positifs, des abattages diagnostiques sont réalisés pour rechercher des *Brucella* sur des ganglions lymphatiques. Le cheptel est reconnu infecté et placé sous APDI quand un animal y est découvert infecté (avec une *Brucella* mise en évidence par culture) ou en provient).

Investigation des résultats non négatifs en Surveillance événementielle

Les investigations des avortements sont menées par dépistage sérologique. Un écouvillon vaginal de la femelle ayant avorté est par ailleurs prélevé, pour permettre la réalisation d'une bactériologie en cas de sérologie positive (EAT puis FC toutes deux positives), à défaut, un abattage diagnostique est mis en œuvre.

Une exploitation est mise sous APMS suite à un avortement si le contrôle sérologique est défavorable (EAT puis FC en cas d'EAT positive). L'exploitation est placée sous APDI si la bactériologie réalisée sur l'écouvillon est positive.

Mesures dans les troupeaux sous APDI

L'intégralité du troupeau est abattu si *Brucella abortus* ou *Brucella melitensis* est isolée.

Réglementation

Directive 91/68/CEE modifiée du Conseil du 28 janvier 1991 modifiée relative aux conditions de police sanitaire régissant les échanges intracommunautaires d'ovins et de caprins.

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.

1. Sauf dans le cas où des animaux de l'élevage ont fait l'objet d'une vaccination anti-brucellique

Surveillance événementielle : déclaration et investigation des avortements

En 2014, 2 541 cheptels de petits ruminants ont déclaré un total de 4 891 avortements, répartis dans 67 départements (Tableau 1). Il est difficile de comparer le nombre de déclarations en 2014 au nombre de déclarations des années précédentes, car la réglementation encadrant la déclaration des avortements a évolué (cf. Encadré 1). Désormais, seule la déclaration des épisodes abortifs (trois avortements ou plus en sept jours ou moins) signant un épisode infectieux est obligatoire ; la déclaration des avortements isolés ne l'est donc plus, même si ces derniers doivent être enregistrés dans le registre de l'élevage. La légère diminution du nombre d'avortements déclarés et de troupeaux déclarants ne signe donc pas forcément une dégradation du dispositif de déclaration.

Les 2 541 troupeaux déclarants représentent 2,1 % des 118 421 troupeaux de petits ruminants enregistrés dans Sigal. Il convient de rappeler qu'environ 30 % des troupeaux de petits ruminants enregistrés dans Sigal correspondent à des troupeaux comprenant moins de cinq adultes, dans lesquels il est probable qu'il y ait peu d'animaux mis à la reproduction, et donc susceptibles d'avorter.

De fortes disparités existent entre les départements. Quatre départements (Lot, Tarn, Indre-et-Loire, Pyrénées-Atlantiques) présentent ainsi une proportion de troupeaux déclarant un épisode abortif supérieure à 10 %, tandis que 30 autres n'ont déclaré aucun avortement de petits ruminants.

Globalement, les proportions de troupeaux déclarant des avortements restent inférieures aux valeurs attendues compte tenu de la fréquence des avortements chez les petits ruminants, comme cela a déjà été souligné les années précédentes. Cette sous-déclaration pourrait entraîner un défaut de sensibilité et de réactivité du dispositif, et en limiter les performances pour détecter précocement la brucellose en cas de réapparition de la maladie. C'est pour cette raison que les modalités de déclaration ont évolué, afin de les faire mieux correspondre au risque infectieux dans lequel la brucellose s'inscrit. Des travaux complémentaires encore en phase de test sont en cours en collaboration avec les responsables professionnels. Leur objectif est d'apporter un réel service aux éleveurs dans l'identification des causes abortives, afin de les inciter à mieux déclarer les avortements infectieux et d'améliorer ainsi la détection précoce de la brucellose en cas de réintroduction.

Surveillance renforcée dans le massif du Bary, département de Haute-Savoie

En 2012, suite au foyer bovin à *B. melitensis* biovar 3 (Rautureau *et al.*, 2013), un dépistage renforcé a été mis en œuvre lors du retour d'estive dans le massif du Bary. Depuis l'automne 2014, le dispositif mis en place au retour d'estive ne concerne plus la totalité des animaux adultes mais une fraction du troupeau (25 % des petits ruminants âgés de plus de 6 mois avec un minimum de 50 animaux) en privilégiant les animaux ayant séjourné sur le Bary et notamment les femelles gestantes ou ayant mis bas depuis leur retour d'estive. À ce titre, 1 484 animaux

Tableau 1. Données relatives à la surveillance et aux investigations vis-à-vis de la brucellose ovine et caprine par région pour la France métropolitaine en 2014

Région	Effectifs petits ruminants		Surveillance programmée			Surveillance événementielle		Investigations des cas suspects				Qualification des cheptels
	Nombre de troupeaux	Nombre d'animaux de plus de six mois	Nombre de troupeaux dépistés	Nombre d'animaux dépistés	Nombre d'animaux non négatifs au dépistage prophylaxie	Nombre de troupeaux ayant déclaré au moins un avortement	Nombre d'avortements déclarés	Nombres d'animaux avec test sérologique	Nombres d'animaux avec test sérologique positif	Nombre d'animaux avec culture bactériologique	Nombre d'animaux avec brucellination	Nombre de troupeaux placés sous APMS
Alsace	1 396	35 729	485	8 508	0	16	22	22	0	0	0	0
Aquitaine	9 624	705 899	4 744	183 693	4	449	1 099	1 103	1	25	1	1
Auvergne	6 224	425 001	1 492	46 492	0	140	208	208	1	1	0	1
Basse-Normandie	8 575	107 409	2 601	27 626	1	15	15	16	0	15	0	1
Bourgogne	4 974	217 155	1 378	40 683	2	155	169	171	1	28	0	3
Bretagne	9 978	110 377	1 371	17 586	0	23	57	57	0	0	0	0
Centre	5 148	263 741	1 408	55 021	0	183	316	316	0	0	0	0
Champagne-Ardenne	1 963	111 281	310	9 343	0	32	56	56	0	0	0	0
Corse	872	113 680	555	42 693	0	8	33	33	1	1	0	1
Franche-Comté	2 414	57 915	219	6 954	0	16	16	16	1	3	0	2
Haute-Normandie	4 844	71 522	542	7 117	0	7	14	14	0	0	0	0
Île-de-France	912	15 946	180	4 866	0	6	7	7	1	0	10	1
Languedoc-Roussillon	3 490	320 312	1 284	63 206	5	61	129	134	5	39	30	5
Limousin	5 443	398 688	1 103	30 880	0	66	95	95	0	0	0	0
Lorraine	2 842	176 922	757	15 755	0	7	8	8	0	0	0	0
Midi-Pyrénées	12 531	1 615 592	7 860	345 554	7	549	836	843	4	4	0	4
Nord-Pas-de-Calais	2 345	47 810	494	7 678	0	21	22	22	0	0	0	0
Pays de la Loire	8 771	251 895	989	21 281	0	96	117	117	0	0	0	0
Picardie	2 493	78 005	751	12 627	0	25	55	55	7	8	0	2
Poitou-Charentes	6 849	771 749	978	54 878	0	203	574	574	2	133	10	2
Provence-Alpes-Côte D'Azur	3 854	643 655	2 342	202 717	2	111	447	449	2	5	60	3
Rhône-Alpes	9 919	445 327	4 350	155 481	3	343	586	589	2	7	42	4
Outre-mer	2 960	15 855	33	700	0	9	10	10	0	0	0	0
Total	118 421	7 001 465	36 226	1 361 339	24	2 541	4 891	4 915	28	269	153	30

Encadré 2. Cas particulier d'une suspicion sur des chèvres en Ardèche

Dans le cadre de la surveillance programmée, 25 chèvres d'un troupeau laitier de 191 animaux (dépistage sur 100 % des animaux) ont été trouvées positives en EAT, dont 22 également en FC. Dès ce résultat sérologique, la brucellose a été écartée par une épreuve cutanée à la brucelline sur ce lot.

L'enquête épidémiologique n'a pas mis en évidence d'éléments en faveur d'une suspicion de brucellose. Cependant, l'analyse de l'eau d'abreuvement donnait des résultats non conformes (présence de flores et coliformes totaux), sans mise en évidence d'agents tels que *Yersinia enterocolitica* O:9, *Salmonella urbana* ou *Escherichia coli* O157:H7, qui croisent au plan antigénique avec les *Brucella*.

Il a été proposé un suivi sérologique du troupeau de manière à vérifier que, dans un tel cas de forte incidence intra-cheptel de réactions sérologiques faussement positives (RSFP), celles-ci disparaissent avec le temps, comme habituellement lorsque ces RSFP ne concernent qu'un ou deux animaux par troupeau. Les animaux présentaient des titres élevés en FC pour une partie (6 au-delà de 100 UIFC/ml) et ont été suivis sur quatre mois avec les tests classiques EAT et FC mais également avec les tests Elisa indirects réalisés par le LNR. La réponse sérologique a concerné beaucoup moins d'animaux après deux mois (n=9) mais était encore notable à quatre mois pour huit animaux (dont un s'est « repositivé » à 4 mois après s'être « négativé » à 2 mois). Pour ces animaux, c'est avant tout l'EAT qui est restée positive, l'Elisa beaucoup moins, alors que la FC était négative pour tous les animaux à quatre mois. Une telle évolution ne correspond pas du tout à ce qu'on observe en cas de foyer de brucellose. Début 2015, la surveillance programmée de ce cheptel n'a donné lieu à aucune réaction positive.

provenant de vingt troupeaux ont été contrôlés (6 troupeaux caprins et 14 ovins); quatorze provenaient de Haute-Savoie et les six autres du Rhône et des Hautes-Alpes. Une vigilance particulière a été mise en œuvre dans les cheptels caprins laitiers en anticipant ces contrôles par des dépistages sur le lait en cours d'estive (protocole expérimental suivi par le LNR). L'ensemble des résultats des tests a été favorable. Seul un ovin a présenté un résultat EAT+, FC-, ce qui a donné lieu à un recontrôle qui s'est révélé favorable (contrairement au dépistage « tout venant », ce protocole de surveillance renforcé prévoit un recontrôle dès lors qu'un résultat EAT est positif, malgré le résultat FC négatif).

Suspensions et confirmation

Sur les 4891 avortements déclarés en 2014 chez les petits ruminants en France, sept ont fourni un résultat sérologique positif (EAT et FC positives), soit une proportion de femelles séropositives parmi celles ayant avorté de 0,13 %.

Parmi les animaux dépistés en sérologie (1,4 million), 24 présentaient toujours une sérologie non négative au second recontrôle (le nombre

d'animaux positifs au premier contrôle n'a pas pu être estimé, (les modalités d'enregistrement des départements variant en la matière), conduisant à la déclaration d'une suspicion de brucellose.

Au final, 153 brucellations suite à des sérologies positives en surveillance programmée, 250 bactériologies sur écouvillon et douze bactériologies après abattage diagnostique ont été nécessaires pour infirmer ces résultats suspects, lesquels ont conduit à la mise sous surveillance (APMS) de 30 troupeaux. À noter que le nombre de bactériologies sur écouvillon réalisées est bien supérieur au nombre de résultats sérologiques non négatifs après avortement (seul cas où de telles analyses doivent être réalisées). Les départements dans lesquels ces analyses sont réalisées vont être contactés pour identifier l'origine de cet écart.

Un cheptel caprin de l'Ardèche a fait l'objet d'un grand nombre de sérologies positives qui n'ont pas été attribuées à la brucellose (Encadré 2).

Aspects financiers (sommes exprimées en HT)

Pour la brucellose des petits ruminants, l'État prend en charge les frais induits par les mesures de police sanitaire, c'est-à-dire :

- l'ensemble des frais relatifs à la surveillance événementielle (visites vétérinaires, prélèvements et analyses réalisés pour l'investigation des avortements);
- les frais relatifs à l'investigation des suspicions en surveillance programmée (visites vétérinaires, prélèvements et analyses réalisés après la pose d'un APMS).

Le financement des visites et des premières analyses de dépistage dans le cadre de la surveillance programmée est à la charge des détenteurs des animaux, avec dans certains cas des subventions (notamment par les conseils départementaux) variables selon le département. Pour les petits ruminants, l'État peut par ailleurs 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 la transhumance ou autre).

En 2014, l'État a engagé environ 590 000 € pour la surveillance et la lutte contre la brucellose des petits ruminants (contre 937 000 € en 2013). Environ 217 230 € (37 %) correspondaient aux frais vétérinaires, 186 500 € (32 %) aux frais de laboratoire, 181 000 € (31 %) aux subventions pour les troupeaux maintenus en dépistage annuel car jugés à risque (715 608 animaux dans 6 139 troupeaux ont bénéficié de cette aide, dans 21 départements), et 5 600 € correspondaient aux indemnités relatives aux suspicions et frais divers.

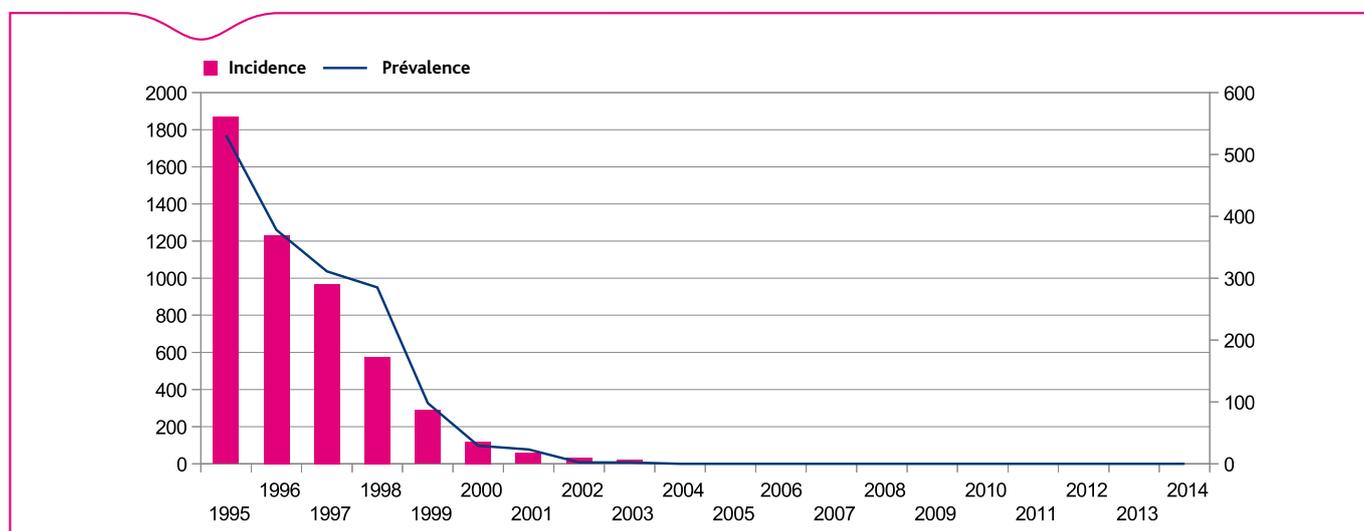


Figure 1. Évolution de l'incidence et de la prévalence des cheptels infectés de brucellose ovine et caprine en France de 1995 à 2014

Ces sommes ne couvrent les frais de dépistage pris en charge par les éleveurs ni ceux relatifs à l'animation et au pilotage technique et financier du dispositif, notamment en termes de ressources humaines dans l'administration et chez ses délégataires.

Discussion

La situation sanitaire de la France vis-à-vis de la brucellose ovine et caprine en 2014 est donc restée très satisfaisante, puisqu'aucun nouveau foyer n'a été mis en évidence, et ce, depuis plus de dix ans (Figure 1).

Toutefois, les deux épisodes de brucellose bovine découverts en 2012 rappellent l'importance de maintenir un bon niveau de vigilance (Rautureau *et al.*, 2013). À l'instar du dispositif mis en place dans les élevages bovins, la surveillance de la brucellose chez les petits ruminants est assurée par deux dispositifs complémentaires : le dépistage périodique à large échelle et la surveillance événementielle fondée sur la déclaration des avortements. Or, le dispositif de surveillance des avortements n'est manifestement pas encore véritablement optimal au vu du très faible nombre de déclarations rapportées.

Les nouvelles dispositions relatives au dépistage collectif et à la police sanitaire de la brucellose ovine et caprine mises en place par les arrêtés parus fin 2013 (Perrin *et al.*, 2014) prennent en compte le contexte épidémiologique actuel et visent à améliorer l'efficacité du dispositif.

En surveillance programmée, les modifications des règles décisionnelles appliquées depuis 2013 lors de résultats non négatifs ont permis, en combinant les différents tests sérologiques disponibles, de limiter le nombre de mises sous surveillance (et le blocage) de troupeaux en raison de résultats faussement positifs.

En surveillance événementielle, les nouvelles règles de notification obligatoire (cf. Encadré 1), qui n'exigent désormais la déclaration que des épisodes abortifs et non des avortements isolés, visent à améliorer

la spécificité du dispositif et son acceptabilité. La légère diminution du nombre de troupeaux déclarants et d'avortements déclarés entre 2013 et 2014 (respectivement 5 186 animaux et 3 253 troupeaux en 2013) peut être due à ces nouvelles dispositions.

Pour les troupeaux sous APMS, le recours à la brucelline (disponible depuis 2013) présente une solution alternative efficace à l'abattage diagnostique des animaux suspects.

Ces nouvelles dispositions permettent d'infirmier plus rapidement les résultats de surveillance défavorables et de minimiser les contraintes pour les éleveurs, ce qui devrait permettre d'améliorer l'adhésion des différents acteurs et de redynamiser le dispositif.

En parallèle de ces évolutions, la mise en place progressive, à l'initiative des professionnels, d'un protocole de diagnostic différentiel des maladies abortives pourrait contribuer à renforcer le dispositif de déclaration des avortements. En effet, en cas d'avortement déclaré, la visite du vétérinaire est financée par l'État au titre de la brucellose. Les prélèvements et analyses hors brucellose restent quant à eux à la charge des éleveurs. Ce protocole est actuellement à l'étude en région Midi-Pyrénées.

Références bibliographiques

Perrin, J.B., Rautureau, S., Garin-Bastuji, B., Jaÿ, M., Bronner, A., Dufour, B., 2014. Brucellose des petits ruminants en 2013 : situation épidémiologique et évolution des modalités de surveillance. *Bull. Epid. Santé Anim. Alim.* 64, 16-19.

Rautureau, S., Dufour, B., Jaÿ, M., Garin-Bastuji, B., 2013. Deux cas de brucellose bovine en 2012 appellent à la vigilance. *Bull. Epid. Santé Anim. Alim.* 59, 11-14.

Encadré « Erratum dans le BE 59 »

Une erreur s'est glissée dans les données présentées dans l'article « *Aucun foyer de brucellose ovine et caprine détecté en France en 2012, mais une vigilance à maintenir* » du n° 59 du *Bulletin épidémiologique spécial MRE 2012* : le nombre total d'avortements déclarés et le nombre total de troupeaux ayant déclaré au moins un avortement en France étaient erronés (les valeurs présentées par département dans le Tableau 1 de l'article était toutefois correctes). La version électronique de cet article a été corrigée. De même, les conclusions relatives à l'évolution du nombre de déclaration d'avortement de 2012 à 2013 publiées dans l'article « *Brucellose des petits ruminants en 2013 : situation épidémiologique et évolution des modalités de surveillance* » du n° 64 du *Bulletin épidémiologique spécial MRE 2013* ont été modifiées.

Bilan favorable pour la leucose bovine enzootique en France en 2014: maintien du statut officiellement indemne

Jean-Baptiste Perrin* (1) (jean-baptiste.perrin@agriculture.gouv.fr), Philippe Gay (1), Stephen Valas (2)

(1) Direction générale de l'Alimentation, Bureau de la santé animale, Paris, France

(2) Anses, Laboratoire de Niort, France

Résumé

La France est reconnue officiellement indemne de leucose bovine enzootique chez les bovins, ovins et caprins depuis 1999. L'incidence annuelle est inférieure à 0,01 %. La surveillance a pour objectifs de préserver le statut officiellement indemne et de détecter une éventuelle recrudescence des cas. Les cas détectés en 2014 ne présentaient que des réactions sérologiques ce qui est cohérent avec la pathogénie de la maladie pour laquelle moins de 10 % des animaux infectés développent des formes tumorales.

Mots-clés

Leucose bovine enzootique, surveillance, surveillance programmée

Abstract

Favourable surveillance results on enzootic bovine leucosis in France in 2014: officially disease-free status is maintained France has been officially disease-free with regard to enzootic bovine leucosis in cattle, sheep and goats since 1999. Annual prevalence remains below 0.01%. The aim of surveillance is to maintain the officially disease-free status and to detect any increase in enzootic bovine leucosis. All the cases detected in 2014 presented only serological reactions, which is consistent with the disease's pathogenicity, with less than 10% of infected animals developing tumoral forms.

Keywords

Enzootic bovine leucosis, Surveillance, Programmed surveillance

Dépistage

Le dispositif de surveillance et de contrôle de la leucose bovine enzootique (LBE) est identique à celui des années précédentes (Encadré).

En 2014, 36 141 troupeaux (16 % des troupeaux bovins français) ont fait l'objet d'un dépistage sérologique: 70 % de ces exploitations (25 482) ont été testées par analyse de sang et 30 % (10 659) par des analyses sur le lait.

Suspensions

Parmi les 10 659 troupeaux dépistés sur le lait, 69 (0,64 %) ont donné un premier résultat défavorable. Parmi ceux-ci, 28 (40,5 %) ont de nouveau présenté un résultat positif lors du recontrôle sérologique du lait de mélange.

Parmi les 25 482 troupeaux dépistés sur le sang, vingt (0,07 %) ont fait l'objet d'au moins un résultat positif en sérologie de mélange, à la suite de quoi 62 animaux ont fait l'objet d'un recontrôle sérologique individuel.

Pour l'investigation de l'ensemble des troupeaux suspects (c'est-à-dire sous APMS parce que le second contrôle sur lait était défavorable, ou parce qu'au moins un recontrôle sérologique individuel sur sang était défavorable), 1 547 animaux (dans 31 troupeaux) ont fait l'objet de sérologies individuelles.

En parallèle des recontrôles en laboratoire agréé, le LNR a examiné 32 échantillons par immunodiffusion en gélose (IDG) en provenance de 29 élevages de France métropolitaine issus de suspicions lors du dépistage.

La surveillance événementielle en abattoir a révélé des lésions suspectes chez des deux bovins, provenant de deux troupeaux distincts (Calvados et Maine-et-Loire), mais celles-ci n'ont pas été confirmées.

Confirmation

Deux troupeaux (deux animaux) provenant de Tarn-et-Garonne ont été déclarés infectés. Ces deux cas ont été détectés suite au dépistage sur le lait.

Les animaux positifs ont été abattus et n'ont pas présenté de lésion évocatrice; sous réserve de la spécificité des réactions sérologiques, ces cas correspondent à des formes latentes de la maladie. Il n'y a pas eu par ailleurs de confirmation de forme tumorale de la maladie.

Sur le plan national, l'incidence en 2014 à l'échelle du troupeau a été estimée à 0,001 % (2/218 157). Calculé par rapport au nombre de troupeaux testés, l'incidence est de 0,006 % (2/36 141). Cette incidence, extrêmement basse, est similaire à celle observée au cours des années précédentes (Figure 1).

On observe une évolution décroissante de l'incidence et sa relative stabilisation à des niveaux inférieurs à 0,01 % depuis ces cinq dernières années. Le pic de 2006 correspondait à des faux positifs dus à un kit Elisa retiré depuis du marché.

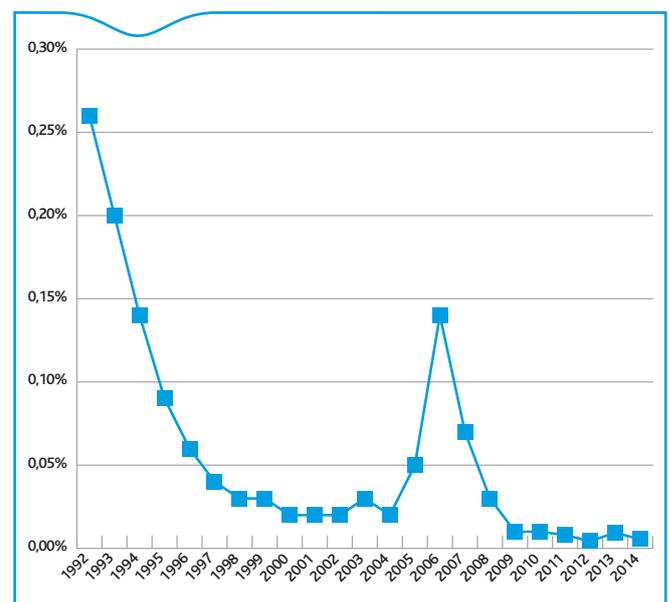


Figure 1. Évolution de l'incidence de la leucose bovine enzootique en France métropolitaine de 1995 à 2014 (en proportion de cheptels infectés)

Objectif de la surveillance

- Vérifier le statut de pays officiellement indemne de leucose bovine enzootique.
- Détecter une recrudescence de cas chez les bovins domestiques.

Population surveillée

Bovins domestiques sur l'ensemble du territoire national.

Modalités de la surveillance

Surveillance programmée

Surveillance par dépistage sérologique quinquennal à partir de prélèvements sanguins sur au moins 20 % des animaux de plus de deux ans ou sur lait de mélange.

Surveillance événementielle

Surveillance des lésions suspectes de leucose bovine enzootique à l'abattoir lors de l'inspection *post mortem* systématique.

Police sanitaire

La suspicion de l'infection débute soit dès l'obtention d'un résultat positif à une épreuve réalisée sur un mélange de prélèvements sanguins ou sur lait de mélange, soit lors de lésions suspectes mises en évidence par histologie.

Dans ce cas, un contrôle individuel par sérologie est réalisé sur tous les animaux de plus de douze mois du cheptel. Si des animaux positifs sont découverts, le cheptel est placé sous APDI.

Les bovins reconnus infectés sont isolés et abattus sous trente jours.

La qualification n'est retrouvée qu'après une série de deux contrôles sérologiques de trois à six mois d'intervalle sur tous les animaux de plus de douze mois.

Réglementation

Directive 64/432/CEE modifiée du Conseil du 26 juin 1964 relative à des problèmes de police sanitaire en matière d'échanges intra-communautaires d'animaux des espèces bovine et porcine fixant les exigences de police sanitaire applicables aux échanges intracommunautaires et aux importations de sperme d'animaux de l'espèce porcine.

Arrêté du 31 décembre 1990 fixant les mesures techniques et administratives relatives à la prophylaxie collective et à la police sanitaire de la leucose bovine enzootique.

Aspects financiers

Le total des sommes engagées par l'État en 2014 pour la lutte (police sanitaire et abattages) contre la LBE est estimé à 17 000 € environ, montant stable par rapport aux années précédentes. La majorité de ce budget est dédié aux analyses de laboratoires (11 630 €).

L'impact financier demeure faible et acceptable par rapport aux enjeux du maintien du statut indemne de la France.

Discussion

La France est reconnue officiellement indemne de LBE depuis 1999 (Décision CE/1999/465). La situation sanitaire vis-à-vis de la LBE est stable et très favorable. Le territoire métropolitain est globalement assaini, en dépit de quelques suspicions sporadiques et de cas de formes latentes.

Certaines données intermédiaires dans les successions de prélèvements suite à des résultats de dépistage non négatifs n'ont pas pu être analysées en raison de leur qualité hétérogène selon les départements.

Toutefois, les données concernant les dépistages de première intention et les foyers incidents sont jugées fiables. La surveillance événementielle en abattoir conduit à détecter un très faible nombre de bovins présentant des lésions suspectes. Il n'est pas surprenant, compte

tenu du faible niveau d'infection et de la longue durée d'évolution de la maladie, qu'aucun cas ne soit détecté par cette surveillance événementielle.

Le niveau de sensibilité de ce type de surveillance est vraisemblablement assez faible et ne permettrait qu'une détection tardive. Toutefois, ce nombre limité de suspicions est cohérent avec le très faible niveau d'incidence attesté par le dépistage sérologique et il n'y a pas en l'état actuel d'indicateur d'alerte quant à une résurgence potentielle de la LBE.

Le maintien de ce contexte favorable et le fait que la maladie soit classée comme danger sanitaire de deuxième catégorie (arrêté ministériel du 29 juillet 2013) pourront amener à l'avenir à une révision du dispositif de surveillance de la LBE. Cette révision permettra également de clarifier certains aspects du dispositif, notamment en ce qui concerne les procédures et le suivi des données sanitaires, afin d'apporter des solutions par rapport aux limites précédemment évoquées.

Références bibliographiques

Bendali, F., Perrin, C., 2014. Bilan de la surveillance de la leucose bovine enzootique en 2013. Bull epid. Santé Anim. Alim. 59, 19.

Fediaevsky, A., Perrin, C., 2010. Bilan de la surveillance de la leucose bovine enzootique en France en 2009: la surveillance sérologique a détecté quelques cas. Bull epid. Santé Anim. Alim. 40, 12.

Encéphalopathie spongiforme bovine en 2014: une situation toujours très favorable permet l'acquisition du statut « à risque négligeable » en 2015

Carole Sala (1) (carole.sala@anses.fr), Jean-Baptiste Perrin (2)*, Anne-Gaëlle Biacabe (1), Didier Calavas (1)*

(1) Anses, Laboratoire de Lyon, France

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

* Membre de l'équipe opérationnelle de la Plateforme nationale de surveillance épidémiologique en santé animale (Plateforme ESA)

Résumé

En 2014, pour la troisième année consécutive, aucun cas d'ESB classique (ESB-C) n'a été identifié. Le nombre de cas d'ESB atypique détectés annuellement se maintient avec l'identification de deux cas d'ESB de type L (ESB-L) à l'abattoir et un cas de type H (ESB-H) à l'équarrissage. À la faveur d'une ré-analyse à des fins de recherche de tous les cas atypiques détectés jusqu'alors, un cas atypique ESB-H a été reclassé ESB-L, ce qui porte à 17 le nombre de cas d'ESB-L et 16 celui des ESB-H détectés en France. Avec cette très bonne situation vis-à-vis de la maladie, la France était en position d'être internationalement reconnue « à risque négligeable », ce qui a été fait début 2015.

Mots-clés

ESB, épidémiologie, police sanitaire, bovins, France

Abstract

Bovine spongiform encephalopathy in 2014: continued highly favourable situation leads France to be classified as a country with "negligible BSE risk" in 2015

In 2014, for the third year in a row, no cases of classical BSE (C-BSE) have been identified. The number of cases of atypical BSE detected annually remains stable, with the identification of two cases of type-L BSE (BSE-L) at the slaughterhouse and one case of type H (H-BSE) at rendering. Due to a re-analysis in order to screen for all the atypical cases detected up to now, one atypical H-BSE case was reclassified as BSE-L, which brings the number cases of BSE-L detected in France to 17, and the number of BSE-H cases to 16. With this highly favourable situation regarding the disease, France was in a position to be internationally recognised as having "negligible BSE risk", which was granted in early 2015.

Keywords

BSE, Epidemiological surveillance, Health control, Cattle, France

Les modalités de surveillance et la police sanitaire de l'ESB sont présentées dans l'[Encadré 1](#).

Évolution du nombre de cas

En 2014, 857 102 animaux ont été prélevés à l'abattoir (dont 227 animaux de plus de 48 mois abattus d'urgence) et 186 370 à l'équarrissage.

Parmi les sept prélèvements non négatifs, deux prélèvements issus de l'abattoir ont été confirmés positifs pour l'ESB-L et un issu de l'équarrissage pour l'ESB-H ([Figure 1](#)). Les quatre autres prélèvements ont été infirmés par le LNR. Pour la troisième année consécutive, aucun cas d'ESB classique (ESB-C) n'a été détecté; aucune suspicion clinique n'a été portée cette année.

Le nombre total de cas d'ESB-C identifiés depuis la mise en place d'une surveillance en 1990 reste à 1 003. Concernant les formes atypiques, à la faveur d'une ré-analyse à des fins de recherche en 2014 de tous les cas atypiques détectés jusqu'alors, un cas atypique d'ESB-H a été reclassé en ESB-L ce qui porte à 17 le nombre de cas d'ESB-L et à 16 celui d'ESB-H détectés en France ([Figure 1](#)).

En 2014, 12 bovins ont été abattus suite à des mesures de police sanitaire prises dans le cadre de la gestion d'un foyer d'ESB.

Aspects financiers (montants HT)

Frais de prélèvements

Les prélèvements à l'abattoir sont assurés par des agents de l'administration. Ce coût en ressources humaines n'a pas été estimé. Pour la réalisation des prélèvements à l'équarrissage, l'État verse un montant unitaire de 7,65 € aux centres d'équarrissage pour les frais

relatifs à la coupe des têtes et leur mise à disposition des vétérinaires, et un montant unitaire d'un AMV (soit 13,85 € en 2014) par prélèvement aux vétérinaires chargés de réaliser les prélèvements d'obex. Au total, l'État a dépensé environ 1,4 M€ pour la coupe et mise à disposition des têtes et 2,6 M€ pour les prélèvements d'obex, soit 4 M€ pour la préparation des prélèvements.

Frais de laboratoire

Les analyses des prélèvements réalisés à l'équarrissage sont entièrement prises en charge par l'État, dans la limite de plafonds déterminés par le volume d'analyses réalisé par les laboratoires (variant de 32 € si le laboratoire réalise plus de 25 000 analyses par trimestre à 40 € si le laboratoire réalise moins de 6 500 analyses par trimestre). Le montant unitaire moyen national du test de dépistage des bovins à l'équarrissage était de 30,40 € en 2014. À l'abattoir, la participation de l'État est forfaitaire et correspond à 8 € par analyse. Au total, l'État a dépensé environ 12,4 M€ pour les analyses de dépistage des ESST sur les bovins en 2014 (5,6 M€ pour les analyses relatives aux animaux équarrisés et 6,8 M€ pour celles sur les animaux abattus sains).

Au total, en 2014, l'État a donc dépensé environ 16,4 M€ pour la réalisation des prélèvements et analyses dans le cadre de la surveillance de l'ESB à l'abattoir et à l'équarrissage. Ce montant ne prend pas en compte les frais relatifs à la réalisation des prélèvements à l'abattoir par les agents de l'État, ni les frais relatifs à l'animation et au pilotage technique et financier du dispositif, notamment en termes de ressources humaines dans l'administration.

Le programme de surveillance et de lutte contre les encéphalopathies spongiformes subaiguës transmissibles (ESST) fait l'objet d'un cofinancement communautaire, qui était en 2014 de 5,55 € par analyse à l'abattoir, de 7,40 € par analyse à l'équarrissage, et de 50 % du montant des indemnités par bovin abattu ou détruit, dans la limite de 500 €.

Encadré 1. Surveillance et police sanitaire de l'ESB chez les bovins

Objectifs

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

Population surveillée

Surveillance programmée: bovins abattus sains à partir de 72 mois et bovins à risque (équarris ou abattus d'urgence) à partir de 48 mois.

Surveillance événementielle: toute la population bovine.

Modalités de la surveillance

Surveillance événementielle

Assurée par le réseau national d'épidémiosurveillance de l'ESB. Basée 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 « tout venant » de plus de 72 mois (48 mois du 1^{er} janvier 2009 au 30 juin 2011, 30 mois avant janvier 2009 et 24 mois entre juillet 2001 et juillet 2004) et les bovins « à risque » de plus de 48 mois (24 mois jusqu'au 31 juillet 2013). À compter du 1^{er} janvier 2015 la surveillance en abattoir ne concernera plus que les animaux nés avant le 1^{er} janvier 2002.
- 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 (24 mois de juin 2001 à mars 2013).

Définitions des animaux suspects et des cas

Est considéré comme suspect d'ESB tout animal:

- vivant, abattu ou mort présentant ou ayant présenté des troubles évolutifs neurologiques et/ou comportementaux et/ou une

détérioration de l'état général ne pouvant être imputés à une autre maladie que l'ESB;

- ayant donné un résultat non négatif ou douteux à un test rapide spécifique de l'ESB (méthodes de type Elisa, Western Blot ou immuno-chromatographique).

Est considéré atteint d'ESB tout animal suspect présentant un résultat positif à une méthode de confirmation reconnue par le ministère en charge de l'Agriculture (immuno-histochimie, Western Blot).

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: mise sous APDI de l'(des) exploitation(s) concernée(s); 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 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, euthanasie des bovins nés de cette femelle dans les deux ans précédant sa mort ou l'apparition des signes cliniques, ou nés pendant la phase clinique.

Références réglementaires

Règlement CE 999/2001 du Parlement européen et du Conseil du 22 mai 2011 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.

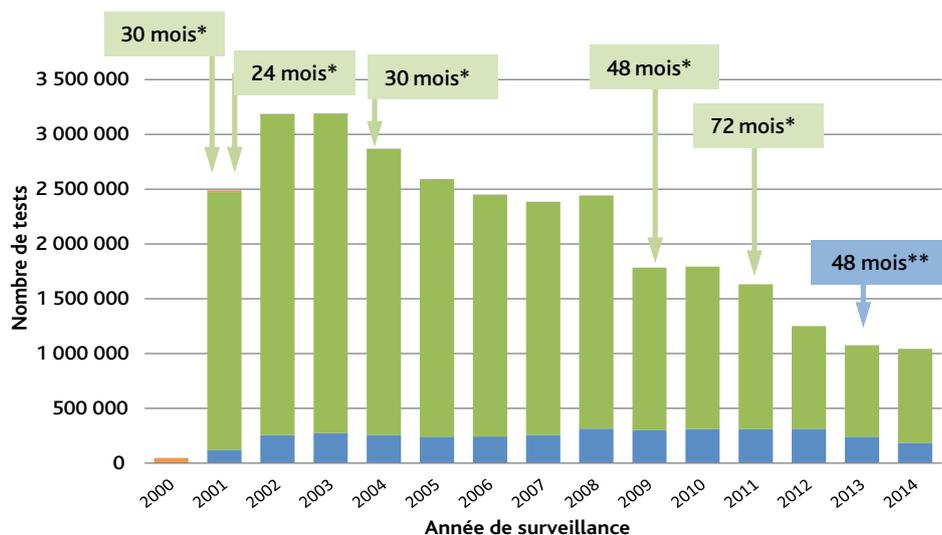
Encadré 2. Les différentes souches d'ESB

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'anazoote 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 dans 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 dans 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 (1 à 2 cas par million d'animaux testés), relativement constante dans le temps et homogène dans l'espace (présence y compris dans les pays apparemment indemnes d'ESB-C) qui ne plaide pas pour des affections contagieuses, ni dues à l'exposition simultanée de groupes d'animaux (comme cela a été le cas pour l'ESB-C);
- un âge moyen au diagnostic (12,5 ans), plus élevé que celui des animaux atteints d'ESB-C (7 ans) pour les cas détectés en France.

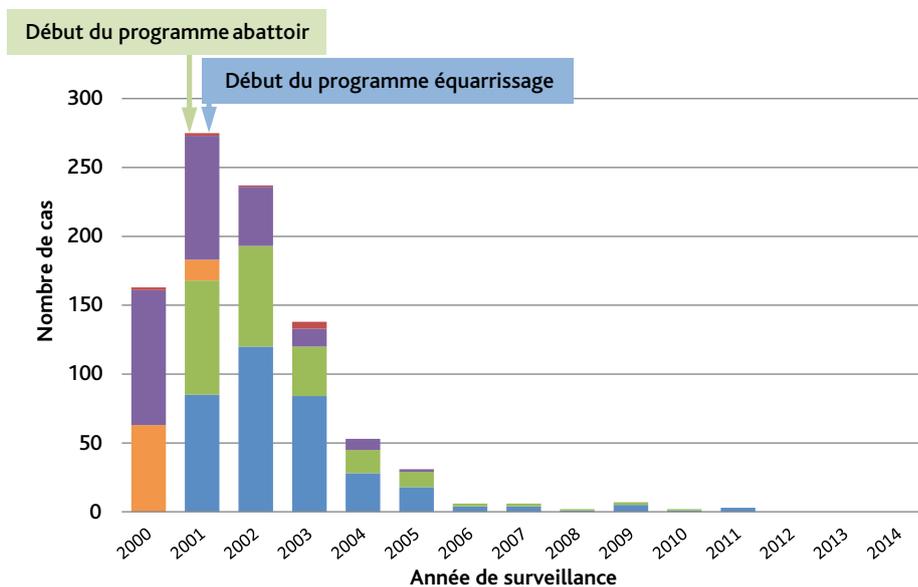


Tests réalisés

Evolution de l'âge minimal de prélèvement des bovins

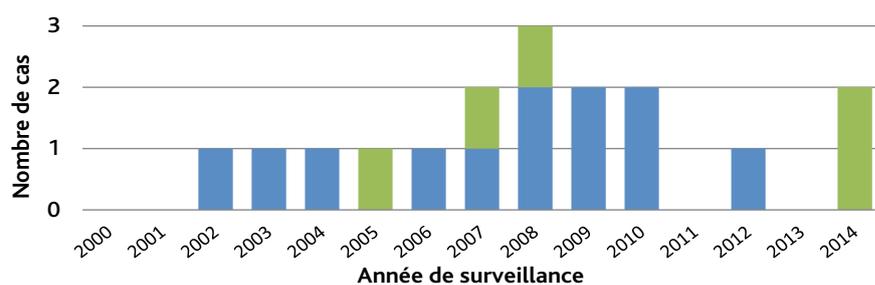
- X mois* Abattoir
- X mois** Equarrissage

- Réseau clinique
- Autres programmes
- Programme abattoir
- Programme équarrissage

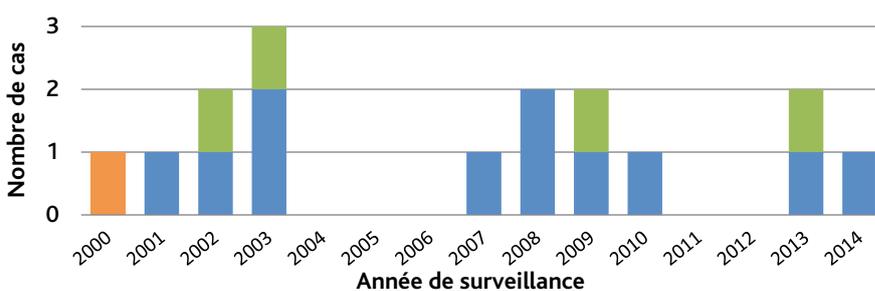


Cas détectés

- Cas secondaires
- Réseau clinique
- Autres programmes
- Programme abattoir
- Programme équarrissage



ESB C



ESB L

ESB H

Figure 1. Évolution de la surveillance de l'ESB, du nombre de tests réalisés par programme de surveillance et du nombre de cas d'ESB détectés par type d'ESB et programme de surveillance depuis 2000. De 1991 (début de la surveillance) à 1999, 80 cas d'ESB classique ont été détectés: 76 par le réseau clinique, trois par les « autres » programmes (programme pilotes et programmes complémentaires) et un cas secondaire (animal trouvé positif après abattage du troupeau)

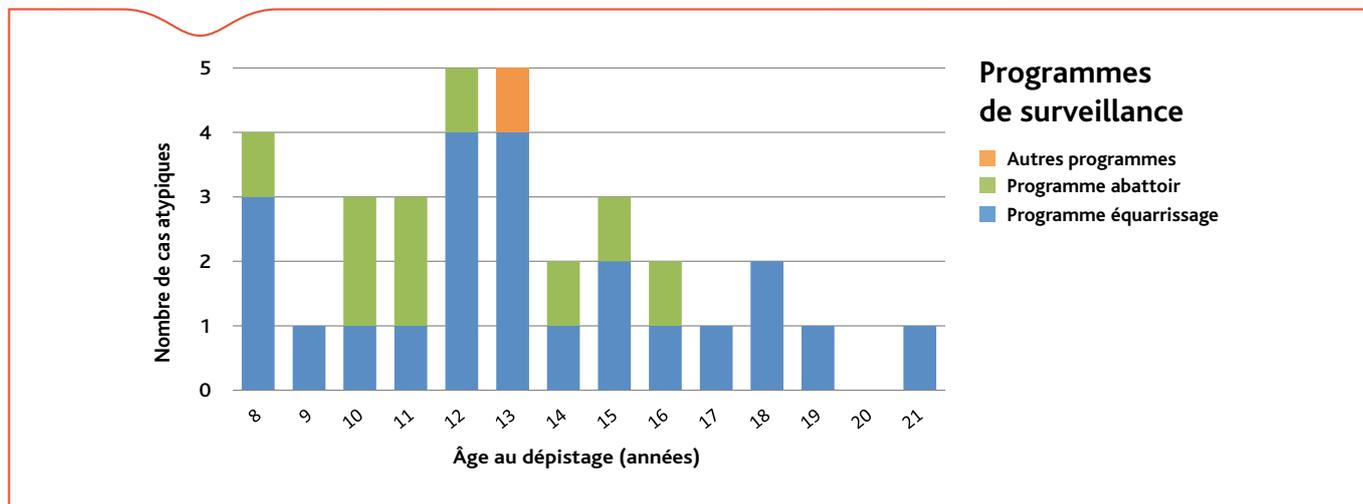


Figure 2. Répartition de l'âge des cas d'ESB atypique par programme de surveillance depuis 2000. Entre 1991 et 1999, aucun cas d'ESB atypique n'a été identifié.

Discussion

La surveillance de l'ESB a pour objectifs de déterminer la prévalence de la maladie et de suivre son évolution; cette surveillance permet de s'assurer que les mesures mises en place pour préserver la santé humaine et animale, notamment le retrait des matériaux à risque spécifié, sont toujours efficaces.

Cependant, afin de réduire le coût de la surveillance, suite à un avis favorable de l'Efsa, la Commission européenne a permis aux États membres de ne plus réaliser de tests sur animaux sains en abattoir, considérant que la surveillance de la maladie était assurée par les tests à l'équarrissage et sur les animaux « à risque » à l'abattoir (Décision 2009/719/CE). Dix-huit États membres ont arrêté ces tests facultatifs depuis 2013. La France a décidé de ne pas arrêter les tests à l'abattoir mais de les réserver aux animaux sains nés avant le 1^{er} janvier 2002. Cette disposition, qui est entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2015, devrait permettre de diminuer de plus de 80 % le nombre des tests réalisés à l'abattoir (716671 sur 857 102 animaux testés en 2014 à l'abattoir étaient nés après 2002). Au 31 décembre 2014, on estimait à 200 000 le nombre de bovins nés avant le 1^{er} janvier 2002 et encore détenus dans les exploitations françaises.

Si l'allègement de la surveillance à l'abattoir n'affectera pas la qualité de surveillance de la forme classique de l'ESB, il est vraisemblable qu'une grande partie des cas d'ESB atypique ne sera plus détectée via ce dispositif. En effet, cette mesure reviendra à ne tester, en 2015, que les animaux de plus treize ans, or six des neuf cas atypiques détectés à l'abattoir jusqu'à présent étaient âgés de huit à douze ans (Figure 2) et un des deux cas d'ESB-L détectés en 2014 était né en 2004.

La maîtrise de l'anazootie semble établie, avec aucun cas d'ESB-C détecté depuis maintenant trois ans et des cas d'ESB atypiques qui présentent des caractéristiques épidémiologiques conformes aux connaissances du moment: animaux âgés de plus de huit

ans et majoritairement de type allaitant (Sala *et al.*, 2012). Ainsi, la situation de la France vis-à-vis de l'ESB-C se maintenant, le dossier de reconnaissance du statut « à risque négligeable d'ESB » auprès de l'OIE a pu être reçu favorablement en 2015. En effet, l'année de naissance du dernier cas d'ESB-C confirmé remonte à 2004 et le code terrestre de l'OIE impose un délai de onze ans entre l'année de naissance du dernier cas et la reconnaissance du statut à risque négligeable (en sus d'une surveillance adéquate, de l'implémentation de mesures de prévention du risque notamment au niveau de l'alimentation animale et des importations, ainsi que de mesures de police sanitaire strictes dans les foyers).

Actuellement, l'ESB classique et les ESB atypiques ne sont pas distinguées dans la réglementation communautaire (Règlement 999/2001) et internationale (code terrestre de l'OIE). Les mêmes mesures sont appliquées dans les foyers d'ESB, quelle que soit la souche identifiée. De même, les règles pour l'obtention ou le retrait des statuts des territoires telles que définies dans le code terrestre de l'OIE (sans statut, à risque contrôlé d'ESB, à risque négligeable d'ESB) ne prennent pas en compte les souches impliquées dans les foyers identifiés. Des réflexions sont actuellement en cours au niveau international pour évaluer la pertinence de prendre en compte la nature des souches impliquées pour la détermination des statuts des territoires, voire les mesures de police sanitaire dans les foyers.

Références

- EFSA, 2012. Scientific and technical assistance on the minimum sample size to test should an annual BSE statistical testing regime be authorised in healthy slaughtered cattle. EFSA Journal 10(10), 2913.
- Sala, C., Morignat, E., Oussaid, N., Gay, E., Abrial, D., Ducrot, C., Calavas, D., 2012. Individual factors associated with L- and H-type Bovine Spongiform Encephalopathy in France. BMC Vet. Res. 8.74.

Surveillance des encéphalopathies spongiformes des petits ruminants en 2014: aucun foyer de tremblante classique détecté

Géraldine Cazeau (1) (geraldine.cazeau@anses.fr), Jean-Baptiste Perrin (2), Valérie Loywyck (3), Bertrand Bouffartigue (4), Didier Calavas (1)*

(1) Anses, Laboratoire de Lyon, France

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

(3) Institut de l'élevage, Castanet-Tolosan, France

(4) Races de France, Paris, France

* Membre de l'équipe opérationnelle de la Plateforme nationale de surveillance épidémiologique en santé animale (Plateforme ESA)

Résumé

En 2014, 60 557 caprins et 39 954 ovins ont été testés à l'abattoir et à l'équarrissage pour la recherche d'encéphalopathies spongiformes transmissibles: cinq cas de tremblante atypique chez les ovins et également cinq chez les caprins ont été détectés. Aucun cas de tremblante classique n'a été détecté que ce soit chez les caprins ou chez les ovins. Le bilan de cette surveillance depuis 2002 continue de montrer la diminution de la prévalence de la tremblante classique chez les ovins et les caprins. On constate par ailleurs une diminution de la prévalence de la tremblante atypique chez les ovins en 2013 et 2014, très certainement attribuable à une baisse de performance des tests diagnostiques.

Mots-clés

EST, petits ruminants, surveillance active, surveillance événementielle, prévalence

Abstract

Surveillance of spongiform encephalopathies in small ruminants in 2014: no classical scrapie outbreaks detected
In 2014, 60,557 goats and 39,954 sheep were tested at the slaughterhouse and during rendering to screen for transmissible spongiform encephalopathies. Five cases atypical scrapie were detected in sheep and five in goats. No cases of classical scrapie were detected in any goats or sheep. An overview of surveillance since 2002 shows that classical scrapie prevalence continues to fall in both sheep and goats. A drop in atypical scrapie prevalence was also observed in sheep in 2013 and 2014, most certainly due to a fall in diagnostic test performance.

Keywords

TSE, Small ruminants, Programmed surveillance, Clinical surveillance, Prevalence

Les modalités de la surveillance, ses objectifs et les moyens mis en œuvre sont récapitulés dans l'Encadré 1.

Résultats

Nombre de tests réalisés

En 2014, un total de 100 511 prélèvements a été réalisé. Les objectifs du programme de surveillance ont été atteints pour les ovins à l'abattoir (10 103 prélèvements). En revanche, un fort taux de sous-réalisation a été observé à l'équarrissage chez les ovins: l'objectif de 40 000 ovins dépistés n'a pas été atteint, le taux de réalisation étant de 75 % (29 851 dépistages réalisés). Les statistiques de l'équarrissage pour l'année 2014 indiquent pourtant que le dépistage de 10 % des petits ruminants morts en 2014 (valeur fixée par la DGAL pour l'échantillonnage) aurait dû conduire à la réalisation des 40 000 tests attendus.

Pour les caprins, le seuil de 10 000 prélèvements prévus à l'abattoir, n'a pas été atteint (8 681 prélèvements). À l'équarrissage, 51 876 prélèvements ont été réalisés, le caractère exhaustif de cet échantillonnage n'étant pas vérifiable dans les conditions actuelles de traçabilité à l'équarrissage.

Toutefois le nombre de prélèvements réalisés a permis d'atteindre les objectifs minimaux fixés par la Commission européenne, à savoir 20 000 prélèvements (dont au moins 5 000 à l'abattoir) dans chacune des deux espèces (40 000 prélèvements demandés contre 100 000 réalisés en France).

Abattoir et équarrissage confondus, un peu plus de 7 500 exploitations caprines (soit environ 47 % des exploitations caprines recensées) et 15 000 exploitations ovines (soit environ 32 % des exploitations ovines recensées) ont eu au moins un animal testé en 2014.

Évolution 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 rapportés au nombre de tests réalisés (comme les années précédentes, tous les tests utilisés en 2014 étaient capables de détecter la tremblante atypique).

En 2014, comme l'année précédente, aucun cas de tremblante classique n'a été découvert par la surveillance programmée chez les ovins, que ce soit à l'abattoir ou à l'équarrissage. La prévalence de la tremblante classique chez les ovins tend à diminuer depuis 2002 que ce soit à l'abattoir (test de tendance de Mann Kendall $p=1,6*10^{-3}$) qu'à l'équarrissage (test de tendance de Mann Kendall $p=1,9*10^{-5}$).

De même chez les caprins où aucun cas de tremblante classique n'a été trouvé à l'abattoir depuis 2008, pour la première année également, aucun cas de tremblante classique n'a été détecté à l'équarrissage. Ainsi, la prévalence de la tremblante classique caprine reste très faible et tend à diminuer, que ce soit à l'abattoir (test de tendance de Mann Kendall $p=0,05$) ou à l'équarrissage (test de tendance de Mann Kendall $p=1,4*10^{-3}$).

En 2014, un total de dix cas de tremblante atypique (ovins et caprins confondus) a été détecté par la surveillance programmée: cinq caprins détectés à l'équarrissage, quatre ovins à l'équarrissage et un ovin à l'abattoir. Tous ces cas appartenaient à des élevages d'origine différents.

La prévalence apparente de la tremblante atypique ovine présente une diminution significative depuis 2002 à l'abattoir (test de tendance de Mann Kendall $p=4,1*10^{-3}$) et à l'équarrissage (test de tendance de Mann Kendall $p=2,7*10^{-3}$). Une modélisation de la tendance de

Objectifs

- 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 vivants, équarris ou destinés à la consommation humaine en France métropolitaine.

Modalités de la surveillance

Surveillance événementielle

Basée 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.

Surveillance programmée

Dépistage annuel mis en place depuis 2002, respectant à minima l'échantillonnage fixé par le règlement européen 999/2001.

Abattoir: dépistage de 10 000 ovins et 10 000 caprins de plus de 18 mois choisis aléatoirement

Equarrissage: dépistage de 40 000 ovins de plus de 18 mois choisis aléatoirement et dépistage systématique des caprins de plus de 18 mois.

Procédure diagnostique

Quelle que soit l'origine des prélèvements (surveillance programmée ou événementielle), des échantillons de prélèvement de tronc cérébral (obex) sont testés au laboratoire vétérinaire départemental (LVD) 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 (Biorad® ou Idexx®). Les échantillons « non négatifs » sont acheminés vers le LNR (Anses Laboratoire de Lyon) pour confirmation.

Police sanitaire

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 des petits ruminants, de leur lait et des produits lactés qui en sont issus.

Lorsqu'un résultat de dépistage est non négatif, le prélèvement est envoyé au LNR pour confirmation par Western blot. L'analyse de confirmation permet: i) soit d'exclure la présence d'une EST, ii) soit de confirmer la présence de la tremblante atypique, iii) soit de confirmer la présence d'une EST autre que la tremblante classique. Une analyse de typage est réalisée si l'analyse de confirmation indique la présence d'une EST différente de la tremblante atypique. Cette analyse de typage permet de confirmer la présence de la tremblante classique, voire de l'ESB.

En cas de confirmation, ces cheptels font l'objet de mesures de police sanitaire qui varient selon la souche d'EST diagnostiquée:

- ESB: abattage total du cheptel de naissance et des cheptels dans lesquels le cas aura mis bas;
- tremblante classique ovine: élimination des animaux génétiquement sensibles au sein du cheptel de naissance. Les animaux ne peuvent être commercialisés qu'à l'abattoir et le lait des animaux génétiquement sensibles doit être détruit. Ces mesures sont remplacées par un suivi renforcé pendant trois ans si l'animal atteint a transité par plusieurs élevages;
- tremblante classique caprine: élimination de l'ensemble du cheptel de naissance;
- tremblante atypique: suivi strict des cheptels pendant deux ans; tous les animaux morts sur l'élevage ou abattus à plus de 18 mois doivent être dépistés.

Références réglementaires:

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

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

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

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.

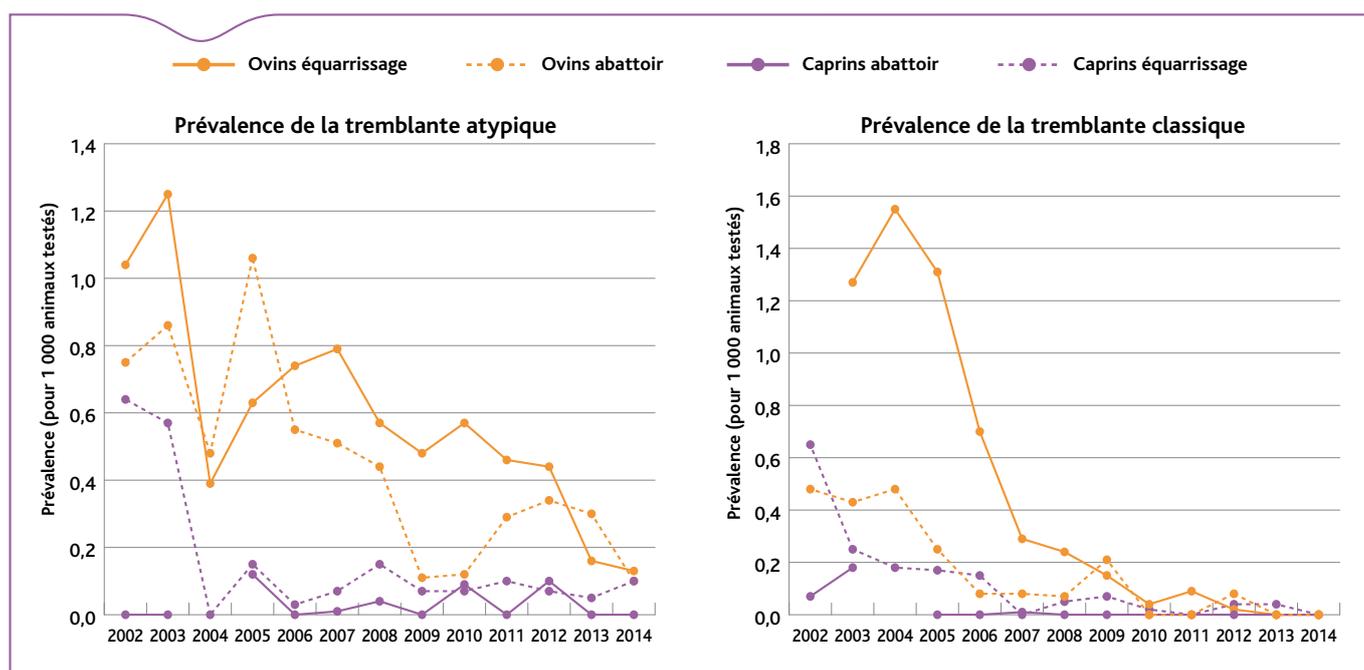


Figure 1. Évolution de la prévalence des tremblantes classique et atypique chez les ovins et les caprins à l'abattoir et à l'équarrissage de 2002 à 2014

Encadré 2. Diminution de la prévalence de la tremblante atypique chez les ovins de 2010 à 2014

Face au constat empirique d'une diminution du nombre de cas de tremblante atypique détectés depuis quelques années, la tendance de l'évolution de la prévalence de la tremblante atypique a été étudiée entre 2010 (année à partir de laquelle il y a eu un usage exclusif de tests capables de détecter la tremblante atypique) et 2014 en utilisant un modèle mathématique. Au vu du faible nombre de cas atypiques caprins détectés, l'analyse n'a pu porter que sur les ovins, programmes abattoir et équarrissage confondus.

La variable à expliquer était le nombre de cas détectés, et comme cette variable de dénombrement est proportionnelle au nombre de tests réalisés, il a été choisi d'inclure cette variable dans un modèle. L'année 2010 a été choisie comme année de référence. Il n'a pas été décidé

d'introduire dans le modèle le type de test utilisé (Biorad® ou Idexx®) car pour les cinq années étudiées quasiment un seul test n'a été utilisé par les laboratoires (selon les années entre 85 % et 93 % des analyses réalisées ne l'ont été que par un seul test).

Les résultats du modèle indiquent une diminution du nombre de cas détectés pour les années 2011 et 2012 par rapport à 2010 sans qu'elle soit significative (respectivement $p = 0,58$ et $p = 0,52$). En revanche, on constate une diminution significative du nombre de cas de tremblante atypique détectés en 2013 et 2014 par rapport à 2010 au seuil de 5 % (respectivement $p = 7,8 \cdot 10^{-3}$ et $p = 4,3 \cdot 10^{-3}$) sans que cela puisse être attribuable à un taux de réalisation trop bas.

cette prévalence apparente depuis 2010 a été réalisée (Encadré 2), qui indique effectivement une diminution significative en 2013 et 2014 par rapport à 2010.

En 2014, la prévalence apparente de la tremblante atypique caprine s'est stabilisée à un niveau très bas, que ce soit à l'abattoir ou à l'équarrissage (test de tendance de Mann Kendall non significatif).

Génotypage des ovins

Il existe chez les petits ruminants un déterminisme génétique de la sensibilité et de la résistance à la tremblante. Les moutons homozygotes ARR sont quasiment totalement résistants à la tremblante classique, tandis que les allèles VRQ, ARQ, et AHQ correspondent à des sensibilités décroissantes. La sensibilité à la tremblante atypique chez les ovins est quant à elle liée à la présence des allèles AHQ et AF141RQ.

La voie génétique a été exploitée depuis plus de dix ans dans la lutte contre la tremblante classique chez les ovins. Des génotypages sont réalisés à quatre niveaux :

- génotypages systématiques des ovins non négatifs au dépistage à l'abattoir ou à l'équarrissage (que la présence d'une EST soit ensuite confirmée ou non) ;
- génotypages des congénères dans les foyers confirmés de tremblante classique ovins pour identifier les animaux à éliminer ;
- génotypages sur un échantillon aléatoire d'ovins négatifs au dépistage à l'abattoir et à l'équarrissage (objectif 600 génotypages par an au niveau national) pour évaluer l'évolution des fréquences alléliques ;
- génotypages réalisés dans le cadre du Programme national d'amélioration génétique contre la tremblante classique (PNAGrtc) afin de sélectionner les reproducteurs résistants. Les résultats du PNAGrtc et du recensement des béliers sont présentés dans l'Encadré 3.

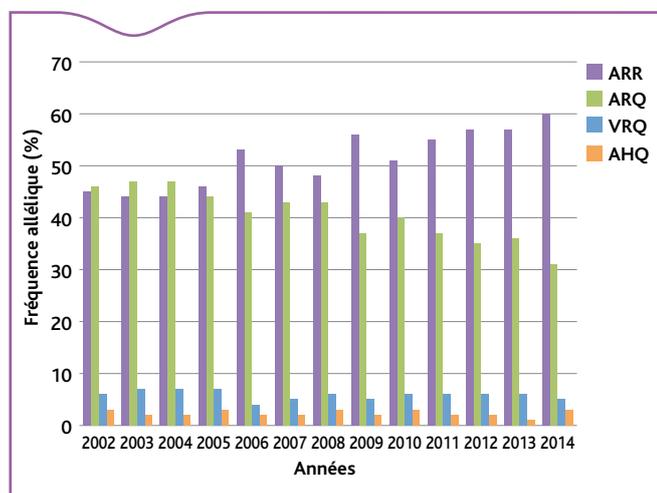


Figure 2. Distribution des fréquences alléliques par année des ovins négatifs (abattoir et équarrissage confondus) de 2002 à 2014

En 2014, 706 génotypages dont 665 exploitables, ont été réalisés sur des ovins négatifs à l'abattoir et à l'équarrissage. Ainsi, toutes races confondues, la fréquence de l'allèle ARR dans cette population était de 60 %, 31 % pour l'allèle ARQ, 5 % pour l'allèle VRQ et 3 % pour l'allèle AHQ. Depuis 2002 on constate une légère augmentation dans ces enquêtes de la fréquence de l'allèle ARR toutes races confondues au détriment de l'allèle ARQ (Figure 2). Les fréquences des allèles VRQ et AHQ estimées par ce programme apparaissent relativement stables (Cazeau *et al.*, 2011).

Aspects financiers (montants HT)

Frais de prélèvements

Les prélèvements à l'abattoir sont assurés par des agents de l'Administration. Ce coût en ressources humaines n'a pas été estimé. Pour la réalisation des prélèvements à l'équarrissage, l'État verse un montant unitaire de 7,65 € aux centres d'équarrissage pour les frais relatifs à la coupe des têtes et leur mise à disposition des vétérinaires, et un montant unitaire d'un AMV (soit 13,85 € en 2014) par prélèvement aux vétérinaires chargés de réaliser les prélèvements d'obex. Au total, l'État a dépensé environ 650 000 € pour la coupe et mise à disposition des têtes et 1,2 M€ pour les prélèvements d'obex, soit 1,85 M€ pour la préparation des prélèvements.

Frais de laboratoire

Les analyses des prélèvements réalisés à l'équarrissage et à l'abattoir sont entièrement prises en charge par l'État, dans la limite de plafonds déterminés par le volume d'analyses réalisé par les laboratoires (variant de 32 € si le laboratoire réalise plus de 25 000 analyses par trimestre à 40 € si le laboratoire réalise moins de 6 500 analyses par trimestre). Le montant unitaire moyen national du test de dépistage petit ruminant à l'abattoir et à l'équarrissage était respectivement de 30,80 € et 29,10 €.

Au total, l'État a dépensé environ 3 M€ pour les analyses de dépistage ESST sur les petits ruminants en 2014 (2,4 M€ pour les analyses relatives aux animaux équarris et 600 000 € pour celles sur les animaux abattus sains).

Coût total pour l'État

En 2014, l'État a dépensé environ 4,85 M€ pour la réalisation des prélèvements et analyses dans le cadre du dépistage des ESST à l'abattoir et à l'équarrissage. Ce montant ne prend pas en compte les frais relatifs à la réalisation des prélèvements à l'abattoir, ni les frais relatifs à l'animation et au pilotage technique et financier du dispositif, notamment en termes de ressources humaines dans l'Administration.

Par ailleurs, la gestion des foyers de tremblante identifiés en 2014, ainsi que l'indemnisation des animaux et produits détruits ont représenté environ 420 000 € en 2014. Le montant du programme de génotypage aléatoire était de 17 800 € et celui des génotypages réalisés dans les foyers de 5 520 €. Le montant des génotypages réalisés dans le cadre du PNAGrtc était de 541 000 €.

Le programme de surveillance et de lutte contre les ESST chez les petits ruminants fait l'objet d'un cofinancement communautaire, qui était en 2014 de 7,40 € par dépistage réalisé à l'abattoir et à l'équarrissage, et 50 % du montant des indemnités dans la limite de 50 € par animal détruit.

Discussion

En ce qui concerne la tremblante classique, on constate une baisse significative de la prévalence depuis 2002, que ce soit pour les ovins ou les caprins. Aucun cas de tremblante classique n'a été détecté en 2014 par la surveillance programmée, que ce soit chez les ovins ou chez les caprins.

La diminution de prévalence de la tremblante classique pourrait s'expliquer par un effet des mesures de contrôle de la maladie mises en place dans les cheptels atteints, ainsi que par la sélection d'animaux génétiquement résistants. Toutefois, il est difficile au vu des données disponibles d'estimer l'évolution du statut génétique de la population ovine générale (celui des élevages de sélection étant très bien connu) : le programme de sondage en équarrissage et en abattoir, qui connaît des limites méthodologiques (nombre de prélèvements, modalités de sondage) ne montre pas d'évolution marquante de la structure génétique ; l'inventaire des béliers comprend encore, en 2013, 45 % de béliers de génotype inconnu.

Concernant la tremblante atypique, si la prévalence apparente reste constante chez les caprins, elle est en baisse chez les ovins. La diminution de cette forme de tremblante pourtant considérée comme « sporadique » interroge sur la capacité du sondage à réellement pouvoir suivre la prévalence de la tremblante atypique. La sélection génétique mise en place pour la diminution de la tremblante classique a été évoquée comme une cause possible pour expliquer une diminution de la tremblante atypique, mais, compte-tenu de l'impact limité de la sélection génétique dans la population générale, elle ne peut certainement pas expliquer totalement cette tendance.

Une défaillance des tests de dépistage (de certains lots) et/ou le changement des tests dans le temps pourrait expliquer cette diminution. Depuis 2010, plus de 85 % des analyses ne sont réalisées qu'avec un kit diagnostique. C'est ainsi que le LNR a identifié plusieurs lots de ce kit dont la sensibilité à détecter la tremblante atypique est plus faible (A.-G. Biacabe, communication personnelle). À ce jour, les lots de kits diagnostiques de dépistage ne sont contrôlés que pour l'ESB, ce contrôle étant organisé par le LR-UE qui délègue les tests à différents pays européens. En revanche, que ce soit au niveau européen ou au niveau national, il n'y a aucun test de contrôle des lots pour la tremblante (classique ou atypique). Il faut ajouter à cela, que les fournisseurs du test ne testent pas leurs lots vis-à-vis de la tremblante atypique mais uniquement vis-à-vis de la tremblante classique.

Encadré 3. Plan d'amélioration génétique de résistance à la tremblante classique : quelques repères

Des résultats plus que probants

Le plan national d'amélioration génétique de résistance à la tremblante classique (PNAGRTc) est issu de la volonté conjointe de la profession ovine et de l'administration d'utiliser la voie génétique dans la lutte contre cette maladie.

Ce programme établi en octobre 2001 a été mis en place spécifiquement dans les élevages de sélection d'ovins lait et d'ovins viande avec les objectifs suivants :

- éliminer l'allèle de sensibilité à la tremblante classique (VRQ) des élevages de sélection ;
- repeupler les élevages atteints par la tremblante avec des animaux résistants ;
- sélectionner l'allèle de résistance à la tremblante classique (ARR) ;
- diffuser des béliers ARR/ARR pour les élevages de production.

Les génotypes réalisés dans le cadre du PNAGRTc ont fait l'objet de financements du ministère de l'Agriculture. Ces génotypes « biologiques » sont complétés depuis plusieurs années par des génotypes « prédicts », déduits du génotype des ascendants et des descendants. Prévu initialement pour s'achever fin 2009, le programme a été prolongé pour conforter la capacité des élevages de sélection à diffuser des reproducteurs mâles et femelles résistants.

Ce sont ainsi plus de 850 000 génotypes qui ont été réalisés entre 2002 et 2014. À ce nombre se rajoutent plus de 7 millions de prédictions informatives réalisées.

Par rapport aux objectifs, les résultats du programme à la fin 2014 peuvent être résumés ainsi :

- l'allèle VRQ a été quasiment éliminé dans les élevages de sélection (aucun bélier actif porteur) ;
- 98 % des béliers actifs allaitants des élevages de sélection sont de génotype ARR/ARR alors qu'ils ne représentaient que 24 % en 2002 ;
- 98 % des mâles d'IA laitiers sont de génotype ARR/ARR alors qu'ils ne représentaient que 31 % en 2002 ;
- 90 % des femelles de races bouchères et 60 % des femelles de races rustiques des élevages de sélection sont de génotype ARR/ARR.

Ces résultats obtenus dans les élevages de sélection permettent à ceux-ci de fournir à l'ensemble des éleveurs français (y compris ceux atteints de tremblante classique) des reproducteurs mâles et femelles résistants.

Un nouvel outil : l'observatoire de la résistance

Les génotypes réalisés dans le cadre du PNAGRTc permettent de connaître précisément la fréquence des différents génotypes dans les

bases de sélection, mais n'apportent pas d'information sur la diffusion des allèles de résistance dans le reste de la population ovine française.

Depuis 2012, suite à un accord entre l'Administration et les organisations professionnelles ovines, tous les détenteurs de béliers destinés à la reproduction sont invités à renseigner certaines informations sur ces animaux (dont le génotype) lors du recensement annuel réalisé dans le cadre des opérations d'identification. Cet inventaire de l'ensemble des béliers utilisés en France répond à un double objectif :

- améliorer la connaissance du niveau de résistance du cheptel vis-à-vis de la tremblante classique au niveau national et dans les différents bassins de production ;
- analyser les informations zootechniques issues de ce recensement concernant les origines des béliers utilisés (race, élevage de sélection...) afin de mieux appréhender l'utilisation de la voie mâle, élément stratégique dans l'amélioration des troupeaux et pour la diffusion de la résistance.

En 2014, les résultats du recensement sont les suivants :

- 40 000 éleveurs ovins ont déclaré 168 300 béliers. Cela correspond à 52 % des éleveurs connus dans la BDNI qui regroupe l'ensemble des détenteurs d'ovins connus et à 80 % des éleveurs connus de la BDNI ayant plus de cinquante reproducteurs. Si l'on ajoute les béliers présents dans les élevages de sélection (qui n'avaient pas à faire la déclaration, leur inventaire étant déjà géré par ailleurs), l'analyse réalisée a pu se faire sur 168 000 béliers.

Au niveau de la résistance, les résultats sont les suivants :

- 43 % de l'ensemble des béliers sont de génotype connu ARR/ARR ;
- 9 % sont de génotypes moyennement résistants (génotypes ARR/AHQ ou ARR/ARQ), sensibles (génotypes AHQ/AHQ, AHQ/ARQ ou ARQ/ARQ) ou avec une prédiction incomplète ;
- 48 % n'ont pas de génotypes connus.

La part des béliers inconnus correspondent à des béliers qui ne sont pas nés dans des élevages de sélection (OS). Il est à noter que les béliers nés en OS et diffusés hors du noyau de sélection sont quasiment tous des béliers résistants. Ce qui montre que toute mesure favorisant la production et la diffusion d'animaux résistants issus des élevages de sélection favorisera la diffusion de la résistance dans le reste du cheptel et valorisera tous les efforts du programme génétique.

Un document plus complet des résultats 2013 a été élaboré avec des données par département et par race (http://idele.fr/no_cache/recherche/publication/IdeleSolr/recommends/recensement-des-beliers-utilises-dans-les-elevages-ovins-francais-2013.html).

Cette absence de contrôle rend tout à fait possible l'apparition d'une dérive des tests quant à la détection de la tremblante atypique, d'autant que ce type de tremblante présente des caractéristiques moléculaires distinctes à la fois de la tremblante classique et de l'ESB (classique et atypique) qui rendent sa détection plus difficile.

Globalement, les deux formes de tremblante sont rares et se maintiennent à un niveau très bas. Aucun cas suspect d'ESB n'a été mis en évidence en 2014 chez les petits ruminants. Le dispositif en place en France est supérieur aux minima exigés par la réglementation européenne qui impose le dépistage de 10 000 animaux pour chaque couple espèce/plan.

L'Anses a été saisie en 2014 sur l'évolution éventuelle à donner au dispositif de surveillance des EST des petits ruminants (avis 2014-SA-0032 du 30 septembre 2014). Au vu de cet avis, la DGAL a décidé de poursuivre en 2015 et 2016 le dispositif de surveillance dans sa

configuration actuelle. Si le nombre de foyers de tremblante classique reste aussi faible au cours de ces deux années qu'en 2013 (4 foyers de tremblante classique détectés) et 2014 (aucun foyer de tremblante classique détecté), confirmant la durabilité de la baisse de la prévalence de cette maladie, la pertinence de réduire le dispositif sera réévaluée pour 2017.

Références bibliographiques

Cazeau, G., Raynal, A., Le Du, C., Calavas, D., 2011. Bilan de la surveillance des encéphalopathies spongiformes des petits ruminants en 2010: baisse sensible de la tremblante classique et constance de la tremblante atypique. *Bull. Epid. Santé Anim. Alim.* 46, 36-38.

Sidani, C., Astruc, J.-M., Bouchel, D., Bouffartigue, B., Le Du, C., Raoul, J., Barillet, F., 2013. La résistance génétique des ovins à la tremblante continue de s'améliorer. *Le Point Vétérinaire* 336, 66-71

Bilan de la surveillance réglementée et facultative de la **rhinotrachéite infectieuse bovine** en France en 2013-2014: une situation stable et de nouvelles perspectives

Kristel Gache (1)* (kristel.gache.fngds@reseaugds.com), David Ngwa-Mbot (1), Sophie Mémeteau (2), Sébastien Wendling (3), Stephen Valas (4), Jaqueline Vialard (5)

(1) GDS France, Paris, France

(2) Acersa, Paris, France

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

(4) Anses, Laboratoire national de référence IBR, Laboratoire de Niort, France

(5) Anses, Laboratoire de Niort, France

*Membre de l'équipe opérationnelle de la Plateforme nationale de surveillance épidémiologique en santé animale (Plateforme ESA)

Résumé

La rhinotrachéite infectieuse bovine est une maladie virale, provoquée par l'herpesvirus bovin de type 1 (BHV-1) qui possède un tropisme essentiellement respiratoire et génital. Dans l'élevage français actuellement, l'infection reste le plus souvent asymptomatique et la maladie présente maintenant un enjeu surtout commercial tant sur le marché national qu'à l'étranger. La campagne 2013/2014 de surveillance de la rhinotrachéite infectieuse bovine s'est terminée sur un taux de prévalence nationale de 9,8 % (le taux d'incidence sur 2013/2014 s'élève à 1,9 %). Si la proportion de cheptels sous appellation « indemne d'IBR » continue lentement d'augmenter (65,9 % au 31 mai 2014), force est de constater que l'actuel dispositif de lutte ne permet plus d'améliorer significativement la situation épidémiologique. Aussi des mesures devraient être prises d'une part pour améliorer les outils analytiques existants et d'autre part pour permettre l'accélération du processus d'éradication, ce qui contribuera également à la reconnaissance européenne du programme de lutte.

Mots-clés

Rhinotrachéite infectieuse bovine, IBR, bovins, danger sanitaire de catégorie 2

Abstract

Report on regulatory and voluntary surveillance of infectious bovine rhinotracheitis in 2013/2014: a stable situation and new opportunities

Infectious bovine rhinotracheitis (IBR) is a viral disease caused by bovine herpesvirus 1 (BoHV-1). The virus mainly manifests respiratory tract and genital tropism. Currently, IBR infection in French holdings is usually asymptomatic and so is now mainly a commercial issue both on the national market and abroad. The 2013/2014 surveillance campaign for IBR ended with a national prevalence rate of 9.8%, with the incidence rate reaching 1.9% over this same period. While the national certification rate continues to increase slowly (65.9% as of 31 May 2014), it is clear that the current control scheme no longer enables significant improvement in the epidemiological situation. Thus, measures should be taken to improve current analytical tools and to speed up the eradication process, which will also contribute to EU-level recognition of the French IBR certification programme.

Keywords

Infectious bovine rhinotracheitis, IBR, Cattle, Category 2 health hazard

La rhinotrachéite infectieuse bovine (IBR) est une maladie virale provoquée par l'herpesvirus bovin de type 1 (BHV-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 principalement un enjeu commercial. Inscrite au code zoosanitaire de l'OIE (Organisation mondiale de la santé animale), elle peut donner lieu à des garanties additionnelles sur le plan communautaire. C'est dans ce contexte qu'ont été mis en place les dispositifs de lutte contre l'IBR.

Il existe deux dispositifs complémentaires de surveillance et de lutte vis-à-vis de l'IBR: un dispositif obligatoire de lutte, mis en place à partir de 2006, et un dispositif volontaire, conduisant à la qualification des élevages.

L'Encadré 1 résume les objectifs de lutte, les modalités de surveillance et la police sanitaire de cette maladie.

Ce document présente les résultats obtenus dans le cadre de ces dispositifs de certification et de lutte pour la campagne 2013-2014 (période du 1^{er} juin 2013 au 31 mai 2014). Les résultats présentés ci-dessous sont issus d'une collecte spécifique des données auprès des GDS à l'aide d'un questionnaire annuel de bilan.

Résultats du dispositif obligatoire

Prévalence et incidence

Au 31 mai 2014, le dépistage obligatoire de l'IBR dans les troupeaux a mis en évidence en moyenne 9,8 % de cheptels ayant au moins un animal séropositif parmi les cheptels dépistés (données sur 86 départements).

Cette prévalence est stable par rapport à la campagne précédente (la prévalence s'élevait à 9,8 % au 31 mai 2013) et varie de 0,03 % à 89,6 % selon les départements (les prévalences les plus basses sont retrouvées dans les départements à orientation laitière) (Figure 1).

L'incidence de l'IBR pour la campagne 2013-2014 a été de 1,9 % (données sur 85 départements) et varie de 0 % à 10 % selon les départements (Figure 2). Tout comme la prévalence, l'incidence est relativement stable par rapport à la campagne précédente (pour la campagne 2012-2013, elle s'élevait à 1,7 %).

Pour la campagne 2013-2014, le taux de réalisation nationale de la prophylaxie a atteint 94,1 % (données sur 86 départements). Ce taux atteignait 94,2 % pour la campagne 2012-2013.

Résultats des contrôles à l'introduction dans le cheptel

Les données collectées dans 88 départements indiquent une proportion de 1,4 % de bovins séropositifs à l'achat sur l'ensemble des bovins introduits (qualifiés ou non), hors ateliers dérogoitaires (soit 19001 bovins sur 1390926).

Résultats du dispositif volontaire

Niveau de qualification des cheptels

Au 31 mai 2014, 65,9 % des cheptels présents sur le territoire continental (hors ateliers dérogoitaires) bénéficiaient d'une appellation « indemne d'IBR » ou « contrôlé en IBR » (données sur 86 départements). Là encore, la situation n'est pas homogène sur le territoire avec des proportions de cheptels sous appellation qui varient de 0,4 % à 98,2 % selon les départements (Figure 3).

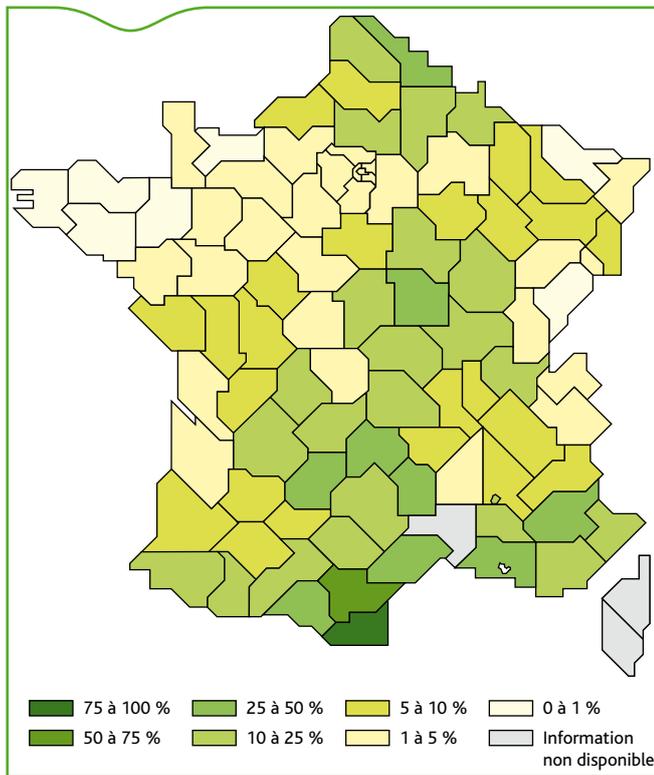


Figure 1. Prévalence (cheptels) par département au 31 mai 2014 (données GDS France)

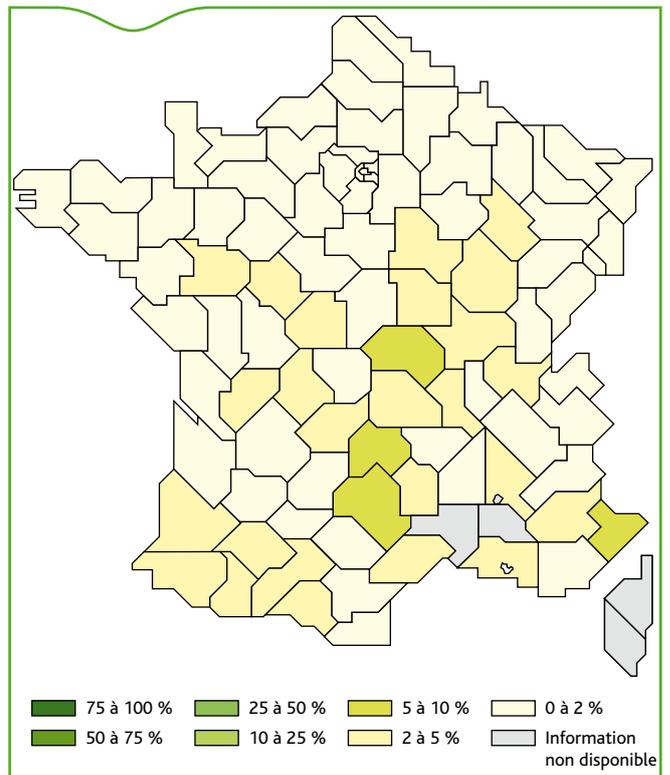


Figure 2. Incidence (cheptels) par département au 31 mai 2014 (données GDS France)

Encadré 1. Surveillance et police sanitaire de la rhinotrachéite infectieuse bovine (IBR)

Objectifs

- Fournir une estimation de la prévalence de l'IBR chez les bovins.
- Concourir à la qualification du statut sanitaire des cheptels français.

Population surveillée

Bovins domestiques dans l'ensemble de la France métropolitaine.

Modalités de la surveillance

Surveillance obligatoire

Ce dispositif a été mis en place à la demande des éleveurs, avec prise d'un arrêté ministériel (arrêté ministériel du 27 novembre 2006) sur la base de « la règle des 60 % » (des mesures peuvent être imposées si elles concernent plus de 60 % des animaux ou des élevages dans un département ou une région). Ce dispositif comprend :

- le dépistage sérologique à l'introduction des animaux introduits non connus positifs et/ou vaccinés ;
- le dépistage sérologique des effectifs bovins : semestriel sur lait de tank dans les élevages laitiers, et annuel sur prélèvement sanguin des bovins de plus de 24 mois dans les élevages allaitants. Les troupeaux d'engraissement dérogatoires tels que définis à l'article 2 de l'arrêté du 22 février 2005 et exclusivement entretenus en bâtiment fermé sont également dérogatoires vis-à-vis de ce dépistage.

Les maîtres d'œuvre désignés de ce dispositif sont les GDS.

Qualification facultative des cheptels

Depuis 1996, une qualification de cheptel, reconnue officiellement, permet d'offrir aux acheteurs de bovins des garanties sanitaires en matière d'IBR. Le système de certification est géré par l'Acersa. Les conditions sanitaires ouvrant droit à la qualification des cheptels sont fixées dans le cahier des charges approuvé par le ministre chargé de l'Agriculture. Le protocole de qualification s'appuie sur les règles de dépistage obligatoire avec des mesures complémentaires pour les contrôles à l'introduction, les mélanges d'animaux (estives, concours...) et en cas de résultats non séronégatifs (positifs ou douteux) aux différents contrôles (cahier des charges national CC IBR 01, version N, homologué par avis paru au Journal

officiel le 20 juin 2012). Dans les cheptels « indemnes d'IBR », l'ensemble des animaux bénéficient de la mention « indemne d'IBR » qui est portée sur l'ASDA ; dans les cheptels « contrôlés en IBR », seuls les animaux de moins de 48 mois le jour de l'attribution de la qualification peuvent bénéficier de la mention « contrôlé en IBR » sur leurs attestations sanitaires. Les élevages sont qualifiés par les Schémas territoriaux de certification (STC), qui regroupent GDS, GTV et laboratoires d'analyses, à l'échelle départementale ou régionale. Ces STC sont habilités par l'Acersa à délivrer les appellations « indemne d'IBR » et « contrôlé en IBR », cette habilitation étant maintenue par des audits.

Dans les deux dispositifs, les analyses sur mélange de dix sérums sont utilisées pour le dépistage annuel, les mélanges non négatifs faisant l'objet d'une reprise des sérums pour analyse individuelle. Les contrôles à l'introduction sont quant à eux réalisés par analyse individuelle. Tout résultat non négatif individuel obtenu sur un bovin sous appellation donne lieu à une seconde analyse avec un kit d'une autre famille. Le contrôle de la qualité de ces analyses est assuré par l'Anses – Laboratoire de Niort, désigné comme laboratoire national de référence IBR (LNR) durant l'année 2013.

Police sanitaire

Tout animal positif doit être vacciné dans les deux mois qui suivent la notification des résultats, à moins qu'il ne soit abattu.

Références réglementaires

Arrêté ministériel du 27 novembre 2006 fixant les mesures de prophylaxie collective de la rhinotrachéite infectieuse bovine.

Arrêté du 22 février 2005 fixant les conditions sanitaires de détention, de circulation et de commercialisation des bovins.

Arrêté du 19 août 2011 modifiant l'arrêté du 20 novembre 2001 portant agrément de l'Acersa en tant qu'organisme concourant à la certification officielle en matière de maladies animales.

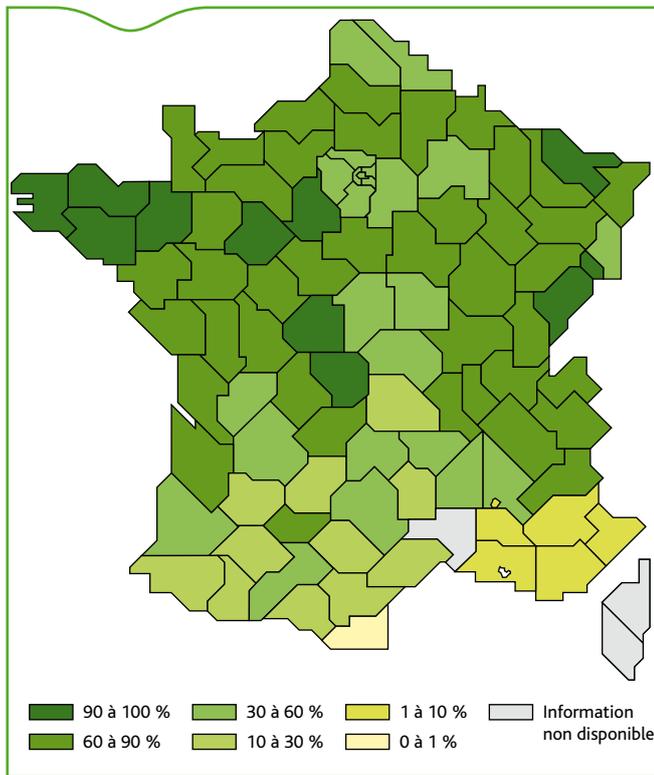


Figure 3. Proportion de cheptels sous appellation par département au 31 mai 2014 (données Acersa)

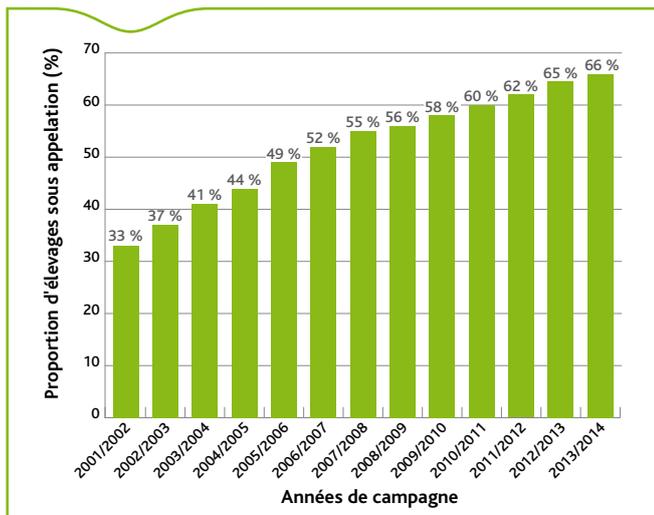


Figure 4. Évolution de la proportion de cheptels sous appellation IBR depuis 2001

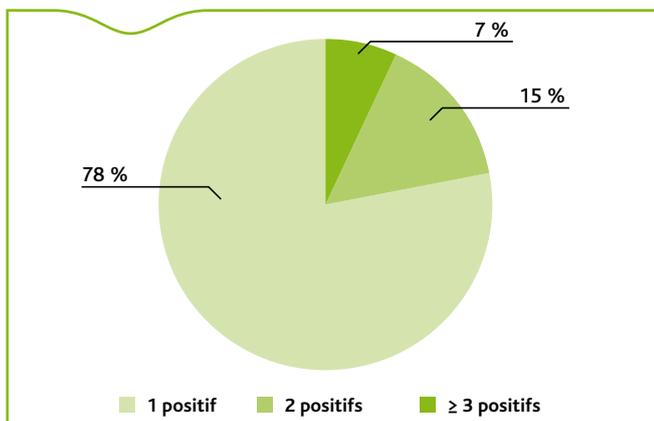


Figure 5. Distribution des cheptels sous appellation IBR-A pour lesquels des animaux ont été découverts positifs durant la campagne 2013-2014, en fonction du nombre d'animaux découverts positifs

La proportion de cheptels sous appellation a régulièrement progressé depuis la mise en place de cette certification dans le cadre de l'Acersa, rapidement de 2001 à 2007, puis plus lentement ces dernières années (Figure 4).

Au total, au 31 mai 2014, 123 070 cheptels étaient sous appellation. Les cheptels « indemnes d'IBR » (IBR-A) étaient les plus nombreux, représentant 99,4 % des troupeaux sous appellation (soit 122 330 troupeaux), contre 0,6 % pour la qualification « contrôlé en IBR » (IBR-B) (soit 740 troupeaux). Cette faible proportion s'explique par le fait que l'appellation « IBR-B » n'est en fait en général qu'une étape transitoire pour un cheptel en assainissement.

Incidence de l'IBR dans les cheptels sous appellation IBR-A

Des animaux ont été dépistés positifs durant la campagne 2013-2014 dans 1 303 cheptels qui étaient sous appellation IBR-A au 1^{er} juin 2013 (ce qui représentait 1,1 % des cheptels sous appellation IBR-A en début de campagne) contre 1 150 cheptels concernés durant la campagne 2012-2013 (ce qui représentait 0,9 % des cheptels sous appellation IBR-A au 1^{er} juin 2012).

Pour 93 % d'entre eux, il s'agissait de cheptels avec un ou deux animaux positifs (Figure 5), appelés « positifs isolés ». Cette proportion est en augmentation par rapport à celle observée lors des deux campagnes précédentes (82 % de cheptels avec un ou deux animaux positifs pour la campagne 2011-2012, 87 % pour la campagne 2012-2013).

Discussion sur l'évolution de la situation épidémiologique et du dispositif

En dépit des mesures de lutte actuellement mises en œuvre, la situation épidémiologique évolue peu à l'échelle nationale et d'une campagne à l'autre. Toutefois, des changements significatifs ont été conduits ou constatés sur le dispositif de surveillance de l'IBR.

Le transfert du LNR de Sophia Antipolis vers le laboratoire de l'Anses Niort en mai 2013 a relancé les travaux avec les différents partenaires.

Au cours de la campagne 2013-2014, certains gestionnaires de terrain issus de départements à dominante allaitante ont constaté une hausse significative du nombre d'analyses de mélanges de sérums « positives » non confirmées par les analyses réalisées individuellement sur les sérums constituant les mélanges, ainsi que du nombre de résultats divergents (analyse individuelle avec résultat positif avec la première famille de kit utilisé et négatif avec la seconde). Si cela n'a pas de conséquences au final pour l'appellation des élevages concernés, une augmentation substantielle du coût du dispositif est à déplorer du fait de l'augmentation du nombre d'analyses individuelles.

C'est au cours de cette même campagne qu'ont été mises en évidence des dérives en matière de spécificité de la part d'un fabricant sur un kit utilisé en analyse de mélange, ce qui pourrait expliquer une part des constatations évoquées précédemment. Alerté par le terrain, le LNR a mis en œuvre les investigations nécessaires et a permis aux gestionnaires, DGAL, Acersa et GDS France, de réagir en conséquence, en apportant en particulier une information régulière aux laboratoires et aux gestionnaires sur la situation et en leur adressant des recommandations sur la conduite à tenir. Les fabricants ont été sensibilisés et cet épisode a conforté l'initiative déjà engagée par le laboratoire de Niort de l'Anses de travailler avec les acteurs concernés sur les pistes d'amélioration du dispositif actuel de contrôle des réactifs et de réactovigilance.

De manière plus générale, et indépendamment de cet épisode qui a conforté la nécessité de consolider le dispositif d'évaluation des réactifs, les résultats obtenus dans le cadre du suivi des appellations suscitent beaucoup d'interrogations de la part des gestionnaires, des éleveurs et des intervenants depuis les changements de kits pour les analyses sur mélange de sérums opérés au cours de la campagne 2010-2011. La problématique posée est celle des animaux dits « positifs isolés »

(single reactors) trouvés de plus en plus nombreux dans les élevages sous appellation. L'approche épidémiologique de ces cas conduit le plus souvent les gestionnaires à suspecter une réaction faussement positive. Outre les défauts de spécificité parfois constatés pour certains lots de réactifs, une des hypothèses émises notamment par le LNR est l'existence de réactions croisées avec d'autres Herpesvirus. Plusieurs actions sont menées par le LNR, en lien avec les gestionnaires, pour mieux comprendre la réalité de ces cas et proposer des outils analytiques de confirmation et de dépistage plus adaptés. C'est ainsi qu'une collecte de matériel biologique issu de cette catégorie d'animaux (single reactors) en cheptel sous appellation a été mise en place à partir de janvier 2013. Dans l'attente des résultats de ces travaux, les règles de gestion ont été adaptées.

Plus largement, les gestionnaires (DGAL, GDS France et Acersa) partagent la volonté d'améliorer et de renforcer l'harmonisation des outils analytiques utilisés, afin de mieux répondre à leurs objectifs et de gagner en efficacité. Cela passe par l'amélioration de leur dispositif d'évaluation. La première étape est d'une part la constitution d'une nouvelle échantillothèque (sérum et laits), plus représentative du terrain, la sérothèque actuelle étant maintenant ancienne, et d'autre part le renouvellement des sérums étalons. Ce travail a été lancé en 2014 par GDS France au sein de son réseau et va être poursuivi en 2015-2016.

Enfin, indépendamment de ces questions, la situation restant stable depuis maintenant des années, sans progression notable, la volonté d'accélérer le processus d'éradication a été actée en 2014. Au vu des prévalences et incidences observées, les efforts à fournir sont plus importants dans certaines zones, plutôt à dominante allaitante. La situation initiale et l'historique des plans de lutte locaux peuvent en partie l'expliquer, mais cela doit être surtout mis en lien avec certaines pratiques. Les estives ou les circuits commerciaux particulièrement denses, qui se rattachent davantage aux zones allaitantes, sont des pratiques à risque. De plus, le parcellaire des exploitations allaitantes est souvent beaucoup plus morcelé qu'en élevage laitier, ce qui

augmente les risques de transmission en multipliant les contacts entre cheptels avec des voisins de pâture. Le rythme des réformes, moins élevé en élevage allaitant qu'en élevage laitier, ralentit l'élimination des éventuels animaux positifs. Les échanges se poursuivent donc entre les différents acteurs pour établir les mesures nécessaires à l'atteinte de cet objectif, partagé par tous, pour une mise en place au plus tôt. Dans le même temps, cela répondra aux enjeux commerciaux en contribuant à l'obtention de la reconnaissance européenne du programme de lutte mené.

Conclusion

Une fois que le LNR aura pu réactualiser les échantillothèques, les gestionnaires devront s'atteler à redéfinir les objectifs de performances des kits de dépistage en fonction des objectifs de gestion, à la fois pour la gestion des appellations (problématique des single reactors) et dans la perspective de l'accélération de l'éradication. Il sera nécessaire de s'appuyer sur des outils de diagnostic encore plus fiables et de disposer d'un outil de confirmation qui permette de trancher simplement en cas de suspicion de réaction faussement positive.

Depuis que certains pays voisins ont obtenu la reconnaissance européenne de leur programme de lutte, les négociations avec les instances européennes ont été relancées pour obtenir la reconnaissance du programme de lutte français. La volonté de renforcer les mesures dans un objectif d'éradication de l'IBR va dans le sens de cette obtention.

De ce fait, la mise en place des nouvelles mesures en vue d'éradiquer l'IBR sur les prochaines campagnes permettra aux éleveurs de pérenniser, voire d'améliorer les échanges commerciaux, et de voir ainsi leurs efforts récompensés.

Références bibliographiques

Cahier des charges national CC IBR 01, version N, homologué par avis paru au *Journal officiel* le 20 juin 2012.

Hypodermose bovine en France en 2014: aucun foyer détecté

Chloé Taveau (1) (chloe.taveau.fngds@reseaugds.com), Kristel Gache (1)*, Sébastien Wendling (2), Cécile Perrin (3), Sophie Mémeteau (4)

(1) GDS France, Paris, France

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

(3) Anses, Laboratoire national de référence Hypodermose bovine, Laboratoire de Niort, France

(4) Association pour la certification en santé animale (Acersa), Paris, France

*Membre de l'équipe opérationnelle de la Plateforme nationale de surveillance épidémiologique en santé animale (Plateforme ESA)

Résumé

Durant la campagne 2013-2014, les dispositifs de surveillance aléatoire et orientée de l'hypodermose bovine, ou varron, (analyses sérologiques et contrôles visuels) ont porté sur 9873 cheptels: 66 % des cheptels surveillés provenaient d'un tirage aléatoire et 34 % de contrôles orientés. Aucun foyer n'a été mis en évidence: la situation épidémiologique de la France est donc très favorable. Bien que la situation se soit nettement améliorée dans les zones frontalières, celles-ci restent un des principaux facteurs de risque de réintroduction, du fait de l'absence de plans de lutte collectifs connus dans les pays limitrophes, de l'absence de barrières naturelles, et de la proximité entre troupeaux français et de pays voisins en zone d'estive. Dans ce contexte, la surveillance du varron reste renforcée dans les zones à risque, la surveillance des introductions et les contrôles orientés sont maintenus pour ne pas compromettre les efforts entrepris depuis plusieurs années.

Mots-clés

Hypodermose bovine, varron, bovins, épidémiologie

Abstract

Bovine hypodermosis in France in 2014: no outbreaks detected

During the 2013-2014 campaign, 9,873 herds underwent screening for bovine hypodermosis (serological analyses and visual inspection). Sixty-six percent of surveyed herds were randomly selected and 34% underwent planned checks. With no outbreaks detected, the epidemiological situation in France is therefore considered to be highly satisfactory. While the situation has improved in border areas, such zones remain one of the main risk factors of reintroduction, due to the lack of organised control plans in neighbouring countries, the absence of natural barriers and the proximity of French and foreign herds on summer pasture lands. Therefore, reinforced monitoring in at-risk areas, surveillance of animal introductions and targeted screening continue, so as to avoid undermining the efforts that have been made over the past several years.

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.

Historiquement, l'impact économique de cette maladie était loin d'être négligeable: baisse de la production laitière, ralentissement de la croissance pour les jeunes, immunodépression engendrée par les larves et lésions induites sur le cuir par la sortie des larves au printemps. Ainsi, à la fin des années 1980, les éleveurs se sont organisés collectivement pour mettre en place un plan de lutte organisée, région par région. Ces plans de lutte étaient tous articulés en deux parties: une phase de traitement systématique des animaux en début de plan, suivie d'une phase de contrôles (d'abord visuels, puis sérologiques) pendant plusieurs années, dont l'application dans l'ensemble des cheptels français a été rendue obligatoire en juillet 1998 et renforcée par l'arrêté ministériel du 6 mars 2002. Une diminution rapide de la prévalence nationale des cheptels atteints d'hypodermose a alors été observée de 1998 à 2001 en passant de 5,7 % à 0,4 % (Mémeteau *et al.*, 2011). Au vu de l'avancée de l'éradication, l'hypodermose bovine est devenue maladie réputée contagieuse sous sa forme clinique en février 2006 (décret n° 2006-178, 17 février 2006). Elle est actuellement classée en danger sanitaire de deuxième catégorie (arrêté ministériel du 29 juillet 2013).

Actuellement, deux dispositifs de surveillance coexistent, l'un facultatif, l'autre obligatoire (Encadré).

• Le dispositif obligatoire s'appuie sur l'arrêté ministériel du 21 janvier 2009 et repose sur:

– un plan de surveillance aléatoire annuel destiné à vérifier que la prévalence d'infestation d'une zone est inférieure à un seuil défini (5 %). La maîtrise d'œuvre de ce dispositif est confiée aux GDS;

– ce plan de surveillance repose sur l'analyse sérologique des sérums ou des laits de mélange (prélevés entre le 1^{er} décembre de l'année précédente et le 31 mars de l'année en cours pour les analyses de sang, et entre le 1^{er} 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 (brucellose, IBR), dans un échantillon de cheptels tirés au sort. 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⁽¹⁾. Ces derniers se déroulent en période de sortie des larves, du 1^{er} avril au 30 juin de chaque année;

– au terme du plan de surveillance aléatoire, et sur la base du bilan annuel transmis par le coordinateur national qu'est GDS France, la DGAL détermine quelles zones sont « zone assainie » ou « zone indemne ». Une « zone assainie » est une zone où le taux d'infestation des cheptels mis en évidence par le plan de surveillance aléatoire (sérologique et/ou visuel) est strictement inférieur à 5 % pendant deux années consécutives et une « zone indemne » est une zone où le taux d'infestation des cheptels mis en évidence par le plan de surveillance sérologique aléatoire est strictement inférieur à 1 % pendant deux années consécutives;

– des contrôles orientés sont également réalisés pour dépister les foyers d'hypodermose. Ils permettent d'augmenter la probabilité de mise en évidence de cheptels infestés, mais également de sensibiliser les éleveurs dont le risque d'infestation est lié aux

1. Au 31 mars de chaque année, lorsque moins de 80 % des cheptels tirés au sort ont été analysés par sérologie, les cheptels non analysés font l'objet d'un contrôle visuel, pour obtenir au moins 80 % de cheptels surveillés sur la zone. L'analyse sérologique est privilégiée, le contrôle visuel étant beaucoup moins sensible que la surveillance sérologique.

Objectifs

Surveillance obligatoire

- Vérifier le statut « assaini » ou « indemne » des différentes régions sur le territoire métropolitain (correspondant respectivement à un taux d'infestation inférieur à 5 % ou 1 %).
- Détecter précocement tout foyer d'hypodermose.

Dispositif volontaire de qualification

Garantir le statut du cheptel d'origine lors de transactions commerciales.

Population surveillée

Bovins domestiques dans l'ensemble de la France métropolitaine.

Modalités de la surveillance

Surveillance événementielle

Toute lésion cutanée évocatrice d'hypodermose bovine doit être déclarée à la DDecPP du département où se trouvent les animaux porteurs de lésions suspects.

Surveillance active obligatoire

- Dépistage d'un échantillon aléatoire de cheptels : analyse sérologique des sérums ou des laits de mélange dans un échantillon de cheptels tirés au sort. 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 du nombre de cheptels présents. Tout résultat non négatif sur mélange de sangs fait l'objet d'analyses individuelles. Un résultat non négatif sur un ou plusieurs bovins entraîne la perte du statut négatif de l'élevage concerné. Un mélange positif sur lait de grand mélange (lait de tank) entraîne le statut positif du cheptel. Lors de résultat douteux, un deuxième prélèvement est réalisé avant le 31 mars et permet de déterminer le statut du cheptel. Ce plan d'analyses sérologiques peut être complété par des contrôles visuels aléatoires visant à rechercher toute lésion cutanée.
- Dépistage orienté des cheptels ou des animaux considérés à risque (lien épidémiologique avec un cheptel infesté, localisation des cheptels dans une zone susceptible de réinfestation, pratiques d'élevage, résultats d'analyses non négatifs obtenus lors des plans de contrôle sérologique).
- Surveillance des introductions : seuls les bovins issus de cheptels à risque (cheptel étranger ou cheptel notifié à risque par les gestionnaires) sont soumis à un traitement hypodermicide, à moins qu'ils ne soient introduits dans un troupeau d'engraissement dérogatoire détenant des bovins uniquement en bâtiment fermé, ou qu'il ne s'agisse de bovins nés après le 31 octobre et introduit avant le 1^{er} mars de l'année suivante (conformément au cahier des charges national de certification de l'Acersa).

Dispositif facultatif

Ce dispositif conduit à la qualification des élevages, géré par l'Acersa. Les maîtres d'œuvre sont les schémas territoriaux de certification habilités à délivrer aux cheptels de leur zone les appellations « cheptel assaini en varron » ou « cheptel indemne de varron », qui garantissent le statut du cheptel de provenance lors de transactions commerciales. Peuvent y prétendre les cheptels respectivement situés en zone assainie ou indemne, et répondant au cahier des charges national.

Police sanitaire

L'hypodermose bovine était une maladie réputée contagieuse sous sa forme clinique depuis 2006. Elle est désormais considérée comme danger sanitaire de catégorie 2.

En cas de détection d'un élevage cliniquement atteint d'hypodermose bovine, le ou les animaux cliniquement atteints, ainsi que suspects d'avoir été infestés, doivent être traités.

Références réglementaires

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

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

pratiques d'élevage. Les contrôles orientés visent les cheptels potentiellement à risque compte tenu notamment de leur lien épidémiologique avec un cheptel infesté, de leur localisation dans une zone susceptible de réinfestation (notamment les zones frontalières, c'est-à-dire l'ensemble des communes dont un point du territoire est situé à moins de 5 km d'une frontière), de leurs pratiques d'élevage (négoce, estive...) ou de résultats d'analyses non négatifs obtenus lors des plans de surveillance aléatoire.

- La délivrance de la qualification sanitaire est complémentaire aux mesures obligatoires et permet d'attester du statut du cheptel de provenance lors de transactions commerciales. Ce dispositif est géré par l'Acersa. Les maîtres d'œuvre sont les schémas territoriaux de certification (STC) habilités à délivrer aux cheptels de leur zone les appellations « cheptel assaini en varron » ou « cheptel indemne de varron » (selon le statut de la zone), qui garantissent le statut du cheptel de provenance lors d'échanges commerciaux. Peuvent prétendre à la qualification « cheptel assaini en varron » ou « cheptel indemne de varron » les cheptels respectivement situés en zone assainie ou en zone indemne et répondant au cahier des charges national (cahier des charges Acersa CC VAR 01) et qui sont déclarés dans une zone pour laquelle il existe un STC habilité pour la délivrance des qualifications vis-à-vis du varron.

Cet article présente les résultats descriptifs de la surveillance de l'hypodermose bovine obtenus dans le cadre des dispositifs aléatoire et orienté pour la campagne 2013-2014, au cours de la période du 1^{er} juillet 2013 au 30 juin 2014. Les résultats présentés ci-dessous sont issus d'une collecte spécifique auprès des FRGDS des données transmises par les GDS (maîtres d'œuvre de la surveillance de l'hypodermose bovine).

Résultats

Durant la campagne 2013-2014, les dispositifs de surveillance aléatoire et orientée de l'hypodermose bovine (analyses sérologiques et contrôles visuels) ont porté sur 9873 cheptels : 66 % des cheptels surveillés provenaient d'un tirage aléatoire, 34 % de contrôles orientés.

Surveillance aléatoire des cheptels

L'évaluation du taux d'infestation des cheptels s'effectue sur la base d'un plan d'échantillonnage aléatoire des cheptels (tirage au sort aléatoire informatif sur l'ensemble des cheptels de la région), à l'exception des cheptels d'engraissement dérogatoires et ayant des animaux exclusivement entretenus en bâtiment fermé.

S'agissant d'une démarche qualitative, la taille de l'échantillon est déterminée sur la base d'un taux de prévalence limite (5 % pour le statut de « zone assainie ») et du nombre de cheptels présents.

Pour la campagne 2013-2014, 7201 cheptels ont été tirés au sort dont 6513 cheptels ont été contrôlés : 6391 cheptels par analyse sérologique et 122 par contrôle visuel. Ainsi 90 % des cheptels tirés au sort ont été contrôlés, avec un taux de réalisation supérieur à 80 % pour l'ensemble des régions. Ce taux de réalisation permet de respecter pour toutes les régions l'exigence sur le niveau des contrôles à effectuer : plus de 80 % de l'échantillon tiré au sort. Ce taux de réalisation, inférieur à 100 %, s'explique essentiellement par la contrainte de réaliser les contrôles sérologiques sur une période donnée : un certain nombre de cheptels tirés au sort ne peuvent être contrôlés, en particulier lors de contrôle sur le sang, la surveillance programmée de la brucellose et/ou de l'IBR ayant lieu avant le 1^{er} décembre ou après le 31 mars.

Surveillance sérologique aléatoire

Au total, 6391 cheptels ont été analysés sérologiquement : 3808 uniquement par analyse de sang, 2001 uniquement sur le lait et 582 à la fois sur le sang et le lait (cheptels mixtes).

Durant la campagne 2013-2014, neuf cheptels ont été détectés séropositifs dans le cadre du plan de contrôle aléatoire (cheptels positifs sur sang) ainsi qu'un cheptel mixte dans les régions Provence-

Alpes-Côte d'Azur, Limousin, Languedoc-Roussillon, Franche-Comté et Centre. Les contrôles visuels d'infestation réalisés dans ces cheptels se sont avérés négatifs. Ces cheptels séropositifs n'ont donc pas été enregistrés comme des foyers d'hypodermose bovine, mais ont été interprétés comme liés à la persistance d'anticorps résiduels ou comme des résultats faussement positifs. On remarque que la proportion d'analyses positives sur sang (0,05 %) est concordante avec la spécificité du test utilisé (99,8 %, selon le dossier de validation du fournisseur) (Institut Pourquier, 2001). Ces cheptels feront tout de même l'objet d'un contrôle orienté par sérologie l'année suivante.

Contrôles visuels aléatoires

Au total, 6 382 animaux ont été contrôlés visuellement dans 122 cheptels. Aucun foyer d'hypodermose clinique n'a été mis en évidence.

Surveillance orientée des cheptels

Au total, 3 360 cheptels ont été surveillés dans ce cadre (analyses sérologiques ou contrôles visuels).

Contrôles sérologiques orientés

Des analyses sérologiques ont été effectuées dans 1 936 cheptels sur sang, et dans 1 101 cheptels sur lait. La grande majorité de ces contrôles sérologiques orientés, 67 %, ont concerné les cheptels en zone frontalière où le risque de réintroduction est le plus élevé. Ces analyses sérologiques ont permis de mettre en évidence 29 cheptels séropositifs, situés dans les régions Rhône-Alpes, Provence-Alpes-Côte-d'Azur, Champagne-Ardenne et Auvergne. Les contrôles visuels d'infestation réalisés dans ces cheptels se sont avérés négatifs. Là encore, ces cheptels séropositifs n'ont pas été enregistrés comme des foyers d'hypodermose bovine, mais ont été interprétés comme liés à la persistance d'anticorps résiduels ou comme des résultats faussement positifs.

Contrôles visuels orientés

Au total, 323 cheptels ont fait l'objet d'un contrôle visuel. Aucun foyer n'a été mis en évidence.

Maîtrise des introductions et traitements

Au total, sur le territoire continental, pour la campagne 2013-2014, 6 191 bovins introduits dans les cheptels devant faire l'objet de cette mesure ont été traités, sur un total de 7 158 bovins qui auraient dû l'être, soit un taux de réalisation de 86 %. L'absence de traitement entraîne la mise en place d'un contrôle orienté du bovin et/ou du cheptel d'origine.

Les traitements tactiques (traitements préventifs dans les cheptels à risque) ont concerné un total de 1 869 bovins, répartis dans 83 cheptels. Ces traitements ont très largement concerné l'ensemble des zones frontalières et diminuent fortement en nombre. En effet, les traitements tactiques ne sont plus systématiques, les actions de contrôle sont privilégiées.

Bilan sur la mise en place des Schémas territoriaux de certification

Le plan de lutte national compte au total 21 régions ou zones, dont six possèdent des frontières avec la Belgique, le Luxembourg, l'Espagne ou l'Italie (soit 14 départements). La plupart des départements et certaines régions sont organisés en STC habilités par l'Acersa pour la gestion du plan de lutte « hypodermose bovine » (Figure 1).

À ce jour, sur le territoire continental, seuls deux départements n'ont pas déposé de dossier de demande d'habilitation pour un STC varron. Il s'agit du Pas-de-Calais et du Nord. La situation épidémiologique en

zone frontalière avec la Belgique s'est améliorée (absence de foyer et diminution du nombre de sérologies positives). Cela devrait faciliter la gestion du programme varron, et par voie de conséquence, permettre à ces deux départements de s'engager.

Discussion

Les résultats obtenus au cours de la campagne 2013-2014 indiquent que la totalité des régions présentaient un taux d'infestation inférieur à 5 % (par contrôle sérologique et/ou visuel) tout en respectant l'exigence sur le niveau des contrôles à effectuer (plus de 80 % de l'échantillon tiré au sort). Ainsi, selon les critères fixés par l'arrêté du 21 janvier 2009, l'ensemble des régions du territoire continental ont un statut de « zone assainie ». De plus, la très large majorité des départements et régions du territoire continental comporte des STC, organisés à l'échelon régional ou départemental et qui, habilités par l'Acersa, peuvent délivrer la qualification « cheptel assaini varron ».

Durant la campagne 2013-2014, aucun foyer d'hypodermose bovine n'a été mis en évidence, malgré un foyer en 2012-2013 suite à une introduction en Midi-Pyrénées de bovins depuis l'Espagne. La situation épidémiologique de la France est donc très favorable. Pour mémoire, durant les deux campagnes précédentes, 2010-2011 et 2011-2012, aucun foyer n'avait été mis en évidence.

Compte tenu de la situation épidémiologique très favorable en France depuis plusieurs années, l'hypothèse de la persistance d'anticorps pouvant expliquer les résultats sérologiques positifs doit être approfondie. Dans ce contexte, les données concernant l'âge et l'origine des animaux séropositifs seront recueillies pour les campagnes à venir.

Compte tenu du très faible niveau de prévalence observé ces dernières campagnes (Figure 2), tout ou partie des zones pourraient travailler à l'obtention de la qualification « zone indemne ». Pour cela, les conditions d'échantillonnage seraient plus contraignantes et ne pourraient être acceptables que dans le cadre de regroupements de régions voisines. Toutefois, la reconnaissance d'une zone « indemne » n'est actuellement pas envisagée, faute de plus-values commerciales par rapport au statut « assaini ».

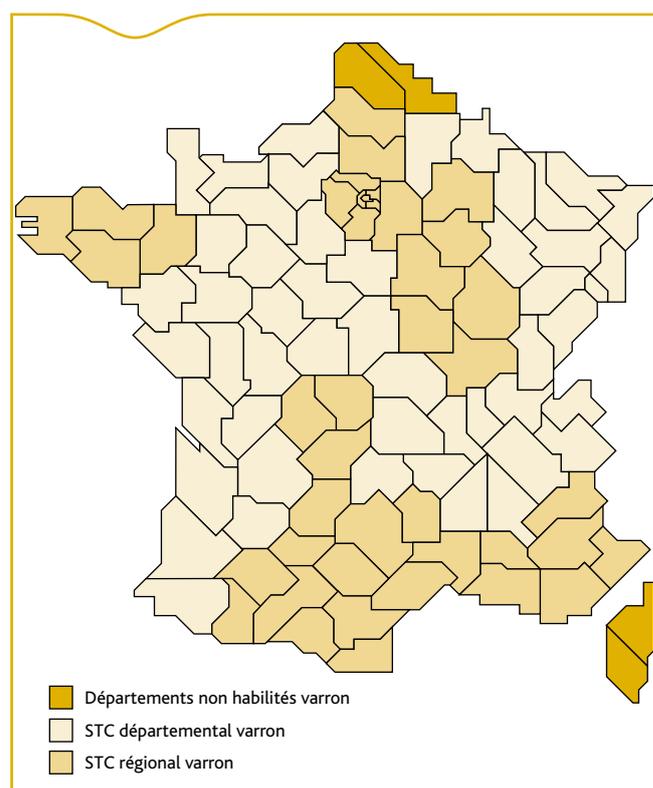


Figure 1. Schémas territoriaux de certification habilités (données Acersa)

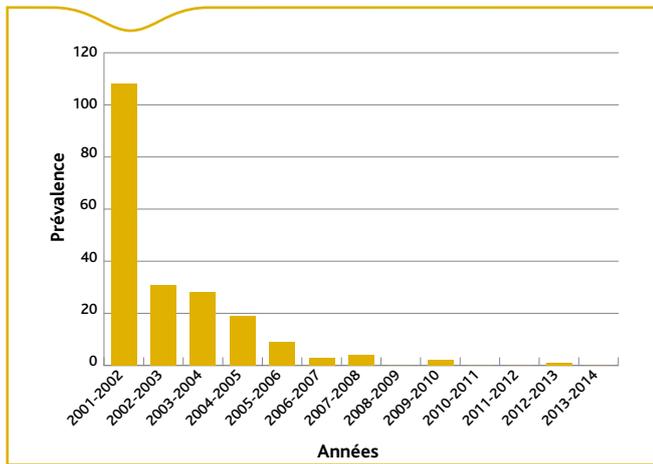


Figure 2. Évolution de la prévalence de l'hypodermose bovine depuis 2002 en France

Aspects financiers

Les actions menées comprennent les actions de sensibilisation auprès des éleveurs, le suivi technique (contrôles orientés des cheptels) et administratif, et les traitements tactiques des animaux pour un coût total de 543 790 €. Afin de mener à bien ces actions, les éleveurs prennent en charge une part importante des coûts même si des aides de l'État (60 000 €), des conseils régionaux et du Syndicat général des cuirs et peaux sont indispensables pour maintenir une surveillance adaptée à la situation épidémiologique favorable française.

Les zones à risque des quatorze départements situés à proximité de l'Espagne, de l'Italie, de la Belgique ou du Luxembourg ont consacré 104 180 € à la lutte contre le varron, ce qui représente 20 % du coût national.

Conclusion

Durant la campagne 2013-2014, aucun foyer d'hypodermose bovine n'a été détecté. Les résultats de la campagne 2013-2014 permettent de maintenir le statut « assaini » de l'ensemble des régions concernées, puisque l'hypodermose peut être considérée comme absente au seuil de prévalence de 5 %.

Les zones frontalières demeurent toujours sensibles. La présence du varron et donc l'apparition de foyers est toujours possible du fait de l'absence de plans de lutte collectifs connus dans les pays limitrophes, de l'absence de barrières naturelles, et de la proximité des troupeaux français et étrangers en zone d'estive (le rayon d'action de la mouche *Hypoderma* est de 5 km).

Dans ce contexte, la surveillance des zones à risque, les traitements tactiques, la surveillance des introductions et les contrôles orientés restent d'actualité, les départements plus exposés de par leurs frontières jouant le rôle de bouclier sanitaire et sont confortés par les résultats obtenus.

Remerciements

À l'ensemble des laboratoires agréés pour le diagnostic de l'hypodermose 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

Cahier des charges Acersa CC VAR 01, version C, et avis du 25 novembre 2009 portant homologation du cahier des charges technique en matière d'hypodermose bovine [Consulté le 7 octobre 2013] http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/cc_var_01__version_C.pdf.

Institut Pourquoi, 2011. Dossier de présentation du réactif pour le contrôle du kit Elisa hypodermose, 12-13.

Mémeteau, S., Bronner, A., Erimund S., 2011. Bilan de la surveillance de l'hypodermose bovine en 2010: détection de deux foyers en lien avec des pays frontaliers. Bull. Epid. Santé Anim. Alim. 46,21-23.

Fièvre catarrhale ovine en 2014: maintien du statut indemne en France continentale, maîtrise de l'épizootie de sérotype 1 en Corse

Jean-Baptiste Perrin (1)* (jean-baptiste.perrin@agriculture.gouv.fr), Stéphanie Desvaux (1), Corinne Sailleau (2), Emmanuel Bréard (2), Cyril Viarouge (2), Laure Bournez (3)*, Stéphan Zientara (2)

(1) Direction générale de l'Alimentation, Bureau de la santé animale, Paris, France

(2) Anses, Université Paris-Est-Créteil, Laboratoire de santé animale de Maisons-Alfort, UMR Anses-Inra-ENVA, Maisons-Alfort, France

(3) Anses, Unité de coordination et d'appui à la surveillance, Direction des laboratoires, Maisons Alfort, France

* Membre de l'équipe opérationnelle de la Plateforme nationale de surveillance épidémiologique en santé animale (Plateforme ESA)

Résumé

Les résultats de surveillance événementielle et programmée de la fièvre catarrhale ovine (FCO) en 2014 ont permis de démontrer l'absence de circulation virale en France continentale pour la quatrième année consécutive. Cela permet de confirmer le statut indemne de ce territoire acquis le 14 décembre 2012, après quatre années de vaccination obligatoire (2008-2010) puis volontaire (2010-2012). La campagne de vaccination organisée par l'État en Corse pour maîtriser l'épizootie de FCO de sérotype 1 apparue en septembre 2013 semble avoir porté ses fruits puisqu'aucun foyer de FCO n'a été déclaré dans l'île depuis mai 2014. La vigilance s'impose en France continentale comme en Corse, considérant le risque élevé que le virus soit introduit, via les mouvements d'animaux vivants infectés, ou par la diffusion par le vent de vecteurs infectés (depuis la Sardaigne vers la Corse notamment).

Mots-clés

Fièvre catarrhale ovine, surveillance, foyers, ruminants, danger sanitaire de 1^{re} catégorie, maladie réglementée

Abstract

Bluetongue in 2014: continental France remains free from Bluetongue; BTV-1 epizootic in Corsica is under control
Results of the active and passive surveillance of bluetongue (BT) in 2014 demonstrated the absence of virus circulation in continental France for the fourth consecutive year. This confirms the official "free from BT" status that continental France recovered on 14 December 2012, after four years of compulsory (2008-2010) and voluntary (2010-2012) vaccination campaigns. The vaccination campaign organized by the official services in Corsica in order to control the BTV-1 epizootic which occurred in September 2013 seems to have been successful since no outbreak has been reported on the island since May 2014. Clinical vigilance is highly recommended in continental France and Corsica, considering the high risk of introduction through movements of infected animals or through passive dissemination of infected vectors (from Sardinia to Corsica for example).

Keywords

Bluetongue disease, Surveillance, Outbreaks, Ruminants, Category 1 health hazard, Regulated disease

Cet article fait le bilan de la situation sanitaire vis-à-vis de la FCO en 2014. Il a été rédigé avant la résurgence de la maladie survenue en 2015.

En 2014, la surveillance de la fièvre catarrhale ovine (FCO) a reposé sur deux composantes: surveillance événementielle et surveillance programmée (Encadré 1).

Résultat de surveillance de la FCO

Surveillance événementielle en France continentale

En 2014, des investigations concernant des suspicions cliniques de FCO ont été conduites dans 33 départements (Figure 1). Au total, 108 bovins provenant de 33 exploitations distinctes, 77 ovins provenant de 19 exploitations distinctes, un caprin et un chevreuil ont fait l'objet d'une analyse virologique (réalisée par le LNR ou un LDA) suite à une suspicion clinique de FCO. Les analyses virologiques ont permis d'infirmer toutes les suspicions cliniques notifiées; aucun cas de FCO n'a été confirmé en France continentale en 2014.

Trois des ovins suspects cliniques appartenaient à un lot d'animaux importés de Roumanie en octobre 2014. Or, même si les animaux provenaient d'une région indemne à cette période, le virus de la FCO circulait déjà activement dans d'autres régions du pays. Cette suspicion a donné lieu à des mesures de gestion préventive (abattage immédiat de l'ensemble du lot suspect). Comme dans les autres cas, la suspicion a pu être levée suite à l'obtention de résultats PCR négatifs sur les animaux suspects.

Les suspicions cliniques ont principalement été rapportées entre les mois de juillet et décembre (Figure 2), qui correspond à la période pendant laquelle l'apparition de cas de FCO est la plus probable. Il est possible que les vétérinaires prennent en compte la saisonnalité du risque dans leur diagnostic différentiel et ne déclarent les cas

cliniques suspects qu'en été ou en automne. Une autre hypothèse est que la fréquence d'apparition de signes cliniques évocateurs de FCO fluctue effectivement de manière saisonnière, possiblement en raison d'une ou plusieurs maladies enzootiques connaissant elles-mêmes des fluctuations saisonnières. Toutefois, cette hypothèse ne peut pas être investiguée car aucune information sur l'origine réelle des signes cliniques n'est collectée lorsque les suspicions de FCO sont infirmées.

Dans certains départements où les effectifs de ruminants sont importants, l'absence de notifications de suspicions cliniques de FCO pourrait refléter une baisse de la vigilance des éleveurs et des vétérinaires. En effet, les signes cliniques de la maladie sont peu pathognomoniques, et des syndromes évocateurs de FCO devraient régulièrement être observés en élevage (Encadré 2, et Zanella et al., 2010) La liste des signes cliniques évocateur de FCO ainsi qu'un diaporama en présentant des photographies sont téléchargeables sur le site internet de la Plateforme ESA. Les DDecPP ont été invitées à re-sensibiliser le réseau de vétérinaires sanitaires à la vigilance clinique vis-à-vis de cette maladie, en particulier sur les animaux provenant de zones réglementées vis-à-vis de la FCO (Espagne, Italie, Est de l'Europe).

Surveillance programmée en France continentale

Sur l'ensemble de l'année, chaque département (sauf ceux à très faible effectif de ruminants) devait procéder à des analyses sérologiques sur quinze jeunes bovins (préférentiellement, sinon ovins ou caprins) issus de trois élevages, pour un objectif national de 1350 analyses. Un total de 1149 analyses sérologiques ont finalement été déclarées réalisées durant l'année 2014 par les DDecPP lors du rapport annuel de santé animale, soit un taux de réalisation national de 85 % (carte des taux de réalisation départementaux en Figure 3). Une sensibilisation des

acteurs à la nécessité d'atteindre un meilleur taux de réalisation semble nécessaire, notamment dans les départements n'enregistrant aucun résultat de surveillance programmée de la FCO dans Sigal.

Conformément aux instructions données, 100 % des analyses réalisées correspondaient à des bovins.

Comme en 2011, 2012 et 2013, aucune circulation virale n'a été détectée sur le territoire continental en 2014 par le dispositif de surveillance programmée (voir bulletins épidémiologiques « spécial MRE » précédents).

Selon les données enregistrées dans Sigal, une proportion de 7 % de résultats non négatifs a été obtenue parmi les tests de dépistage sérologique réalisés par les LDA, mais toutes ces suspicions analytiques ont été infirmées suite aux investigations menées. Cette proportion semble avoir diminué par rapport à 2013 (où elle était égale à 9 %), mais reste non négligeable. Il convient donc de poursuivre l'effort mené sur le respect des critères de sélection des animaux (bovins de moins de deux ans non vaccinés), pour s'assurer qu'aucun animal prélevé pour le dépistage sérologique n'était présent lors des épizooties de 2008-2009 et/ou vacciné lors des campagnes de vaccination obligatoire.

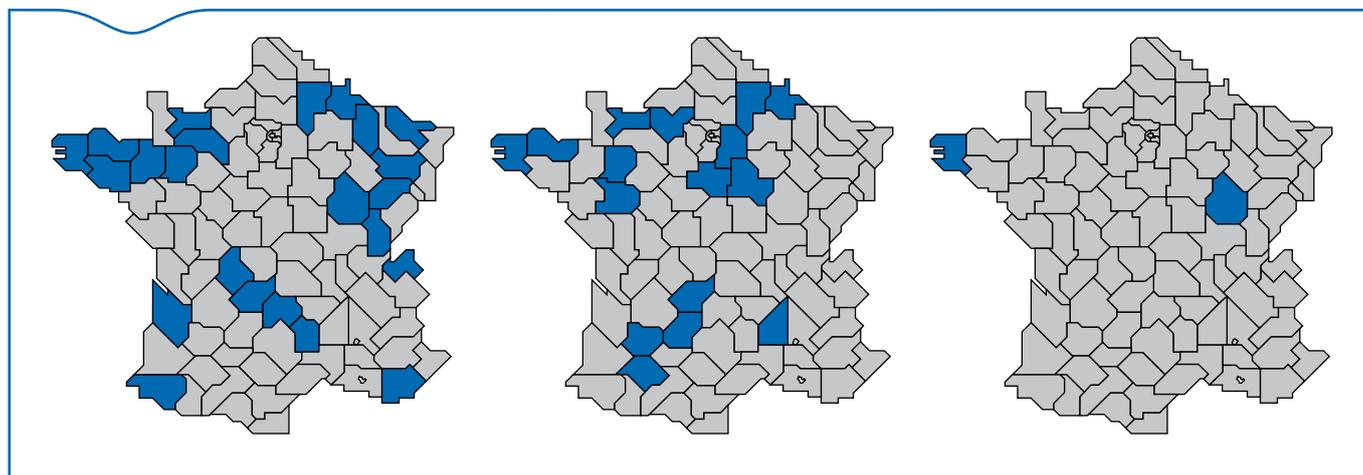


Figure 1. Départements dans lesquels des suspicions cliniques de FCO chez des bovins (à gauche), chez des ovins (au milieu) ou dans une espèce non renseignée (à droite) ont été notifiées en 2014 (en bleu : au moins une suspicion clinique notifiée, en gris : aucune suspicion clinique notifiée)

Encadré 1. Surveillance et police sanitaire de la FCO en France continentale en 2014

La surveillance de la FCO en 2014 en France continentale a reposé sur deux composantes : surveillance événementielle et surveillance programmée (la surveillance entomologique a été interrompue le 1^{er} janvier 2013 en France continentale suite au recouvrement du statut indemne).

Objectifs de la surveillance

- Identifier toute introduction d'un sérotype exotique (sérosypes 1 et 8 compris).
- Documenter le maintien du statut indemne du territoire continental.

Population surveillée

Ruminants domestiques.

Surveillance événementielle

La surveillance clinique consiste en l'obligation faite à tout détenteur d'animaux d'espèces sensibles et à tout vétérinaire sanitaire de déclarer aux autorités administratives tout signe clinique évocateur de FCO. Cette déclaration est suivie de la mise sous surveillance de l'exploitation concernée. Une description des signes cliniques évocateurs de FCO est disponible en ligne sur le site internet de la Plateforme ESA (www.plateforme-esa.fr), et dans la note de service n°2013-8188 du 20/10/2013 relative aux notifications des suspicions cliniques de FCO.

Surveillance programmée

La surveillance programmée en 2014 a été définie de manière à respecter *a minima* les caractéristiques exigées par la réglementation européenne (CE/1266/2007) pour la surveillance de la FCO en zone indemne : enquête sérologique annuelle permettant de détecter une prévalence animaux de 20 % avec un degré de certitude de 95 % par unité géographique (soit un maximum de quatorze animaux par unité géographique). En France, l'unité géographique choisie a été le département. Chaque département doit réaliser chaque année des prélèvements sur quinze animaux provenant de trois élevages différents.

Les prélèvements devaient être réalisés de préférence sur des bovins de moins de deux ans, n'ayant pas été vaccinés contre la FCO et exposés aux piqûres de culicoides (c'est-à-dire mis en pâture pendant l'été).

Protocole diagnostique

En 2014, suite au recouvrement du statut indemne en France continentale, les analyses de première intention lors de suspicion clinique ont été confiées au LNR Anses - Maisons-Alfort. Le diagnostic était réalisé par analyse RT-PCR de groupe (c'est-à-dire non spécifique d'un sérotype en particulier).

Pour la surveillance programmée, les analyses sérologiques consistaient en des tests Elisa réalisés par les laboratoires départementaux agréés. En cas de résultats non négatifs obtenus par un LDA, les animaux suspects ont été re-prélevés pour faire l'objet d'analyses virologiques (RT-PCR de groupe) réalisées par le LNR. En effet, le virus de la FCO peut être détecté dans des prélèvements de sang plusieurs mois après l'infection.

En cas de RT-PCR de groupe positive (cas de figure qui ne s'est pas présenté en 2014 pour des animaux de France continentale), un isolement viral, analyse de référence pour la confirmation d'un foyer, doit être réalisé.

Mesures de police sanitaire en vigueur en 2014

Les élevages d'origine des animaux faisant l'objet d'une suspicion clinique ou analytique sont placés sous APMS dans l'attente des résultats des investigations menées par le LNR.

En cas de confirmation d'un foyer de FCO en zone indemne, le plan national d'intervention sanitaire d'urgence est mis en place sous l'autorité du préfet.

Références réglementaires

Directive 2000/75/CE arrêtant des dispositions spécifiques relatives aux mesures de lutte et d'éradication de la FCO.

Règlement CE/1266/2007 portant modalités d'application de la directive 2000/75 en ce qui concerne la lutte contre la FCO, son suivi, sa surveillance et les restrictions applicables aux mouvements de certains animaux des espèces qui y sont sensibles.

Arrêté du 22 juillet 2011 modifié fixant les mesures techniques et administratives relatives à la lutte contre la FCO sur le territoire métropolitain.

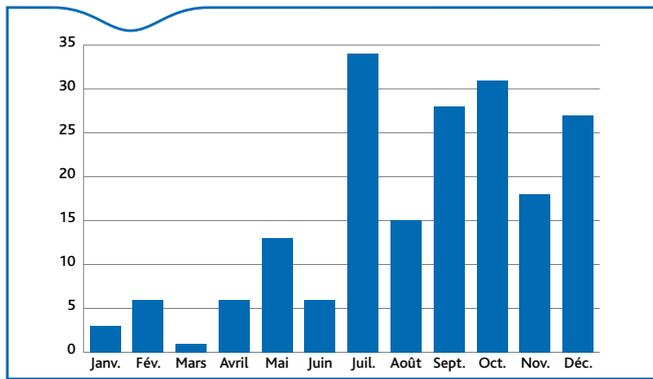


Figure 2. Nombre de suspicions cliniques déclarées par mois en 2014

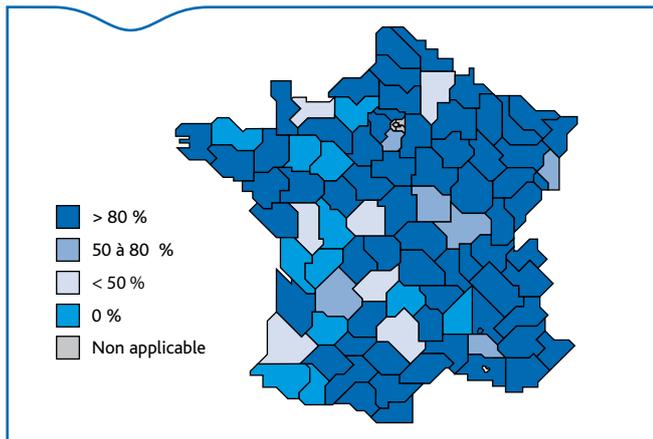


Figure 3. Taux de réalisation des prélèvements FCO par département selon le nombre de prélèvements déclarés par les DDecPP en 2014

Aspects financiers

En 2014, l'État a consacré environ 45 500 € à la surveillance de la FCO en France continentale, dont 32 000 € pour la surveillance programmée et 13 500 € pour la surveillance événementielle.

Le coût de la surveillance programmée correspond aux montants des analyses Elisa de dépistage (13 500 €), des PCR pour l'infirmité des résultats non négatifs (6 500 €) et des actes vétérinaires (12 000 €).

Le coût de la surveillance événementielle correspond aux montants des analyses PCR (11 000 €) et des actes vétérinaires (2 500 €).

Ces sommes ne couvrent pas les frais relatifs à l'animation et au pilotage technique et financier du dispositif, notamment en termes de ressources humaines dans l'administration et chez ses délégataires.

Les frais relatifs à la lutte contre l'épizootie de FCO en Corse sont détaillés dans l'Encadré 3.

Bilan et perspectives

Après deux campagnes de vaccination obligatoire (2008-2010) et deux campagnes de vaccination volontaire (2010-2012), les deux sérotypes de la FCO introduits en France continentale en 2006 (sérotipe 8) et 2007 (sérotipe 1) n'ont plus été détectés en France continentale. Le dernier foyer de FCO a été identifié en juin 2010 (Tableau 1), ce qui

Encadré 2. Liste des signes cliniques évocateurs de FCO

Attention, face à un animal présentant un tableau clinique évocateur de FCO, un diagnostic différentiel doit être réalisé pour exclure de façon certaine la fièvre aphteuse (il est notamment nécessaire de vérifier l'absence de vésicules).

Signes généraux

- Abattement, dépression
- Diminution de la production laitière
- Chute de l'appétit, anorexie
- Prostration, incapacité à se lever
- Perte de poids/Fonte musculaire
- Tachypnée, dyspnée, respiration bruyante
- Hyperthermie

Membres

- Raideur des membres
- Boiterie
- Œdème et/ou congestion bourrelets coronaires
- Œdème pâturons, boulet, canon, carpe/jarret

Tête

- Congestion du mufler
- Érosions/ulcères/croûtes sur le mufler ou muqueuse nasale
- Congestion de la muqueuse buccale
- Érosions/ulcères de la muqueuse buccale
- Œdème de la langue
- Jetage nasal
- Ptyalisme
- Cyanose de la langue
- Œdème de la face/inter-mandibulaire/du mufler
- Conjonctivite, larmolement

Mamelle/vulve

- Congestion des trayons, de la mamelle
- Érosions/ulcères/croûtes sur les trayons, la mamelle
- Érosions/ulcères de la vulve

a permis de déclarer ce territoire indemne le 14 décembre 2012. Le statut indemne a été maintenu en 2014, mais la vigilance s'impose, considérant la situation épidémiologique préoccupante dans certains pays limitrophes de la France (Espagne et Italie) ou dans l'Est de l'Europe (en raison des introductions de ruminants qui ont régulièrement lieu depuis ces zones).

Tableau 1. Évolution du nombre de foyers de FCO en France continentale entre 2006 et 2014

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Nb foyers Sérotipe 1	0	3	4932	9	1	0	0	0	0
Nb foyers Sérotipe 8	6	15257	27510	77	0	0	0	0	0

Références bibliographiques

Perrin J.-B., Gallois M., Sailleau C., Bréard E., Viarouge C., Clément T., Guis H., Dominguez M., Hendrikx P., Zientara S., Calavas D., 2013. Surveillance et lutte contre l'épizootie 2013 de fièvre catarrhale ovine de sérotipe 1 en Corse. Bull. Epid. Santé Anim. Alim. 60, 8-11.

Desvaux S., Loboit G., Berland C., Havet A., Malhere C., Havet P., Perrin J.-B., 2015. Epizootie de fièvre catarrhale ovine à sérotipe-1 en Corse: bilan 2013 et 2014. Bull. Epid. Santé Anim. Alim. 64, 23.

Zanella G., Chartier C., Biteau-Coroller F. 2010. Signes cliniques de la FCO dus au sérotipe 8 en France. Bull. Epid. Santé Anim. Alim. 35, 10-12

Le bilan 2013-2014 de l'épizootie survenue en Corse a été présenté dans une brève publiée dans le n° 67 du *Bulletin épidémiologique* (Desvaux S. *et al.*, 2014)

Historique et contexte

Les sérotypes 2, 4 et 16 de la FCO sont apparus dans l'île respectivement en 2000, 2003 et 2004, avec un pic épizootique en 2001, année au cours de laquelle 326 foyers de sérotype 2 ont été confirmés. Aucun foyer n'a été confirmé entre mars 2005 et septembre 2013.

Le dispositif de surveillance programmée de la FCO en place en Corse (dépistage sérologique sur des veaux à l'abattoir) a historiquement différé par rapport à celui appliqué en France continentale (analyses virologiques). En 2013, un nouveau protocole de surveillance programmée, basé sur la réalisation de RT-PCR sur les veaux en abattoir, avait été mis en place de manière à inscrire la Corse dans un programme répondant aux caractéristiques pouvant permettre de recouvrer un statut indemne de FCO, conformément aux exigences réglementaires communautaires. Mais cette démarche entreprise au mois de juillet avait été interrompue au mois de septembre avec l'apparition de foyers cliniques de FCO dans le sud de l'île.

L'apparition du sérotype 1 en Corse, très probablement introduit depuis la Sardaigne, et sa propagation rapide dans l'île a fait l'objet d'un article dans le *Bulletin épidémiologique* de décembre 2013 (Perrin *et al.*, 2013).

La surveillance programmée, dont l'objectif est de démontrer l'absence de circulation virale, n'a pas été relancée au cours de l'année 2014 puisque le virus circulait encore.

Surveillance événementielle

La surveillance événementielle suit la même procédure qu'en France continentale. En 2014, seuls 31 foyers ont été confirmés (pour 107 suspicions) dans toute l'île malgré un dispositif de surveillance toujours en alerte. En effet, des suspicions ont continué à être déclarées, tout en

étant moins souvent confirmées (29 % de confirmations en 2014 contre 79 % en 2013). À partir de mi-mai 2014, aucun foyer n'a été confirmé, alors que 33 suspicions ont été déclarées et investiguées entre juin et décembre 2014.

Mesures de lutte

La Corse est restée une zone réglementée vis-à-vis des sérotypes 1, 2, 4, 8 et 16. Les suspicions de foyers de FCO ne donnent donc pas lieu à la mise en place du plan d'intervention sanitaire d'urgence. Les élevages où le virus a été identifié sont placés sous APDI, interdisant les mouvements de ruminants depuis et vers ces élevages (hors dérogation attribuée par le préfet). Cet APDI est levé soixante jours après la vaccination de l'ensemble des ruminants présents dans l'exploitation.

Deux campagnes de vaccination obligatoire et entièrement prises en charge par l'État (doses et actes vaccinaux) ont été organisées. La première campagne s'est déroulée du 26 novembre 2013 au 31 mai 2014 (arrêté du 26 novembre 2013). La seconde a débuté en juillet 2014 et s'est achevée au 30 juin 2015 (arrêté du 4 juillet 2014). Pour la première campagne, environ 70 % des ruminants domestiques ont été vaccinés par les vétérinaires sanitaires : environ 85 % des ovins, 30 % des caprins et 65 % des bovins. L'essentiel des ruminants a été vacciné entre janvier et mars 2014.

Ce taux de vaccination satisfaisant, en particulier chez les ovins, a probablement joué un rôle important dans la maîtrise de l'épizootie, expliquant l'absence de foyers déclarés depuis juin 2014.

Aspects financiers (montants estimés HT)

En 2014, 1365 PCR ont été réalisées en Corse, pour un montant total d'environ 50 000 euros en frais d'analyse et 40 000 euros en frais vétérinaires. Les doses de vaccins administrées en 2014 représentaient un coût d'achat de 360 000 euros, et un coût de 390 000 euros en frais vétérinaires.

L'activité des populations de *Culicoides* en Corse en 2014

Thomas Balenghien (1) (thomas.balenghien@cirad.fr), Ignace Rakotoarivony (1), Xavier Allène (1), Jean-Baptiste Perrin (2)*, Claire Garros (1)

(1) Cirad, UMR15 Cmaee, Montpellier, France; Inra, UMR1309 Cmaee, Montpellier, France

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

* Membre de l'équipe opérationnelle de la Plateforme nationale de surveillance épidémiologique en santé animale (Plateforme ESA)

Résumé

Nous présentons la diversité et la dynamique des populations de *Culicoides* observées en 2014 en Corse, seule partie du territoire métropolitain non-indemne de fièvre catarrhale ovine et concernée par la surveillance entomologique des populations de *Culicoides*.

Mots-clés

Surveillance entomologique, *Culicoides*, Corse, fièvre catarrhale ovine

Abstract

***Culicoides* population activity in Corsica in 2014**
We present the diversity and population dynamics of *Culicoides* in 2014 in Corsica, the only remaining area of Metropolitan France that is not bluetongue-free and which is monitored for *Culicoides*.

Keywords

Entomological monitoring, *Culicoides*, Corsica, Bluetongue

En 2012, la France continentale a retrouvé son statut indemne de fièvre catarrhale ovine (FCO). Le suivi des populations de *Culicoides* ne concerne depuis 2013 que la Corse à l'aide de deux pièges par département. Les piégeages sont réalisés toutes les deux semaines, sous la responsabilité des DDecPP, respectivement par les techniciens de la DDecPP de Corse-du-Sud et du GDS de Haute-Corse. Les échantillons récoltés sont envoyés au Cirad à Montpellier, pour identification et dénombrement des *Culicoides* collectés.

Au total, 88 séances de captures ont été réalisées en 2014, soit 88 % des captures prévues. Environ 50 000 *Culicoides* appartenant à au moins 37 espèces ont été capturés; la majorité en Corse-du-Sud (30 000 individus contre 20 000 pour la Haute-Corse). Les principales espèces capturées sont *Culicoides newsteadi* (34,0 % des individus capturés), les espèces *Culicoides obsoletus/Culicoides scoticus* (29,3 %), et *Culicoides imicola* (27,7 %). À côté de ces espèces principales, seules *Culicoides pulicaris* et *Culicoides punctatus* présentent une abondance relative supérieure à 1 %, à savoir 2,0 et 1,9 % respectivement. L'ensemble de ces espèces totalise 94,9 % des captures. Dans le sud-est de l'île (site 2APL5 sur la Figure 1), *C. imicola* (41,0 %) et *C. newsteadi* (52,5 %) dominent largement les captures dans lesquelles les espèces *C. obsoletus/C. scoticus* restent rares (1,4 % des captures). Dans les pièges côtiers du centre et du nord de l'île (sites 2APL7 et 2BPL2), ces espèces *C. obsoletus/C. scoticus* deviennent aussi abondantes (48,0 et 33,5 %) que *C. newsteadi* (40,4 et 27,0 %) et que *C. imicola* au site 2BPL2 (30,0 %) – cette dernière espèce étant rare au site 2APL7 (2,6 %).

Il n'est pas possible d'interpréter la diversité observée dans le centre nord de l'île (2BPL5), puisque seuls 975 *Culicoides* ont été capturés. Ces résultats, à la fois globaux ou par site, sont assez similaires à ceux observés en 2013 démontrant une grande stabilité de la diversité des espèces les plus abondantes d'une année sur l'autre.

En janvier, le nombre de *Culicoides* capturés reste faible, avec cinq à huit femelles pares par piège et par nuit, mais au-dessus du seuil d'« activité vectorielle » au sens réglementaire. Dès la mi-février, le nombre de *Culicoides* capturés devient important avec un maximum d'environ 200 femelles pares par piège et par nuit. L'abondance des espèces *C. newsteadi* et *C. obsoletus/C. scoticus* est maximale dans la première partie de l'année, diminue au cours de l'été, pour éventuellement présenter un second pic au cours de l'automne. Les populations de *C. newsteadi* semblent se maintenir à un niveau d'abondance plus élevé pendant l'été, que celles des espèces *C. obsoletus/C. scoticus*. Au contraire, les populations de *C. imicola* augmentent progressivement en abondance au cours de l'année pour culminer en septembre. À la fin de l'année, les abondances des populations se maintiennent à un niveau très élevé: jusqu'à 1 156 femelles pares par piège et par nuit, début décembre, dans la partie orientale de l'île.

Remerciements

Nous tenons à remercier chaleureusement l'ensemble des personnes (agents des DDecPP, des GDS, et les éleveurs) qui ont participé à la réalisation de ces piégeages.

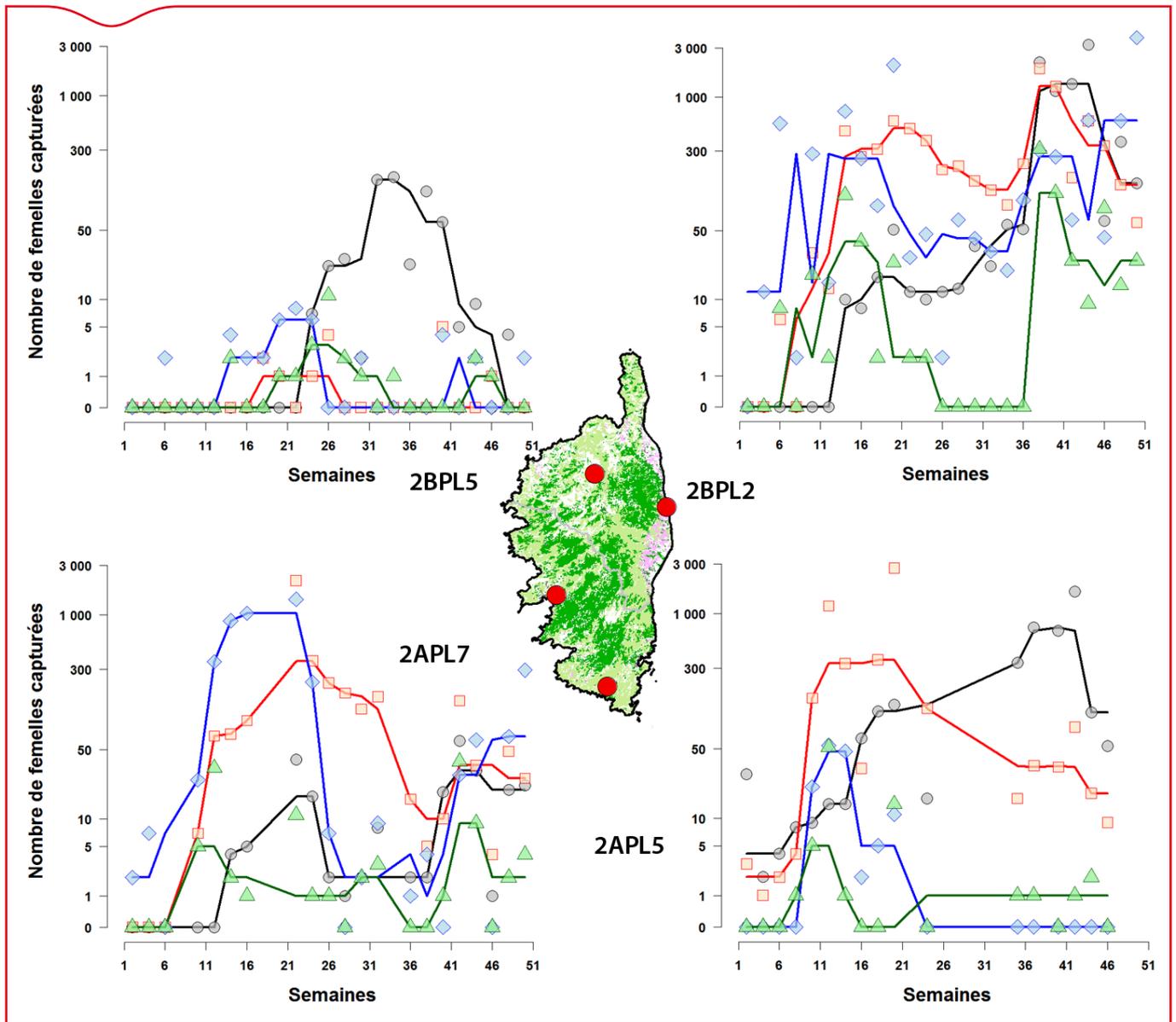


Figure 1. Dynamique des populations de *Culicoides imicola* (noir), de *Culicoides newsteadi* (rouge), de *Culicoides obsoletus/Culicoides scoticus* (bleu) et de *Culicoides pulicaris* (vert) en Corse en 2014
 Les symboles (cercle, carré, losange et triangle) correspondent aux valeurs réellement observées ; les courbes à une extrapolation (calcul basé sur les médianes mobiles) de ces données ponctuelles. Dans un souci de lisibilité, seuls les quatre taxa les plus abondants sont représentés.

Brucellose porcine en France en 2014: sept foyers dont quatre en race locale

Clara Marcé (clara.marce@agriculture.gouv.fr) (1)*, Séverine Rautureau (1), Maryne Jaÿ (2), Nathalie Pozzi (3), Bruno Garin-Bastuji (2)**

(1) Direction générale de l'Alimentation, Bureau de la santé animale, Paris, France

(2) Université Paris-Est, Anses, Laboratoire de santé animale de Maisons-Alfort, France

(3) Laboratoire national de contrôle des reproducteurs, Maisons-Alfort, France

* Membre de l'équipe opérationnelle de la Plateforme nationale de surveillance épidémiologique en santé animale (Plateforme ESA)

** Adresse actuelle: Anses, Direction des affaires européennes et internationales, Maisons-Alfort, France

Résumé

Comme pour les années précédentes, la surveillance de la brucellose porcine en 2014 a reposé principalement sur une surveillance événementielle. Dix-neuf suspicions ont été rapportées en 2014, majoritairement en élevage plein-air, dont cinq suite à des contrôles sérologiques, six sur la base de signes cliniques et huit en raison d'un lien épidémiologique avec un foyer. Parmi ces suspicions, deux sont survenues en élevages hors-sol (une suspicion clinique et une en lien épidémiologique). Sept foyers ont été confirmés: cinq étaient des foyers primaires, dont un en élevage hors-sol; les deux autres étant des foyers en élevage plein-air secondaires d'un foyer en race Gasconne et consécutifs à l'introduction de reproducteurs. Alors que les foyers découverts en 2010 avaient révélé pour la première fois depuis 1993 que les élevages de races locales pouvaient également être concernés par la brucellose, au même titre que les autres élevages plein-air, cette tendance s'est confirmée au cours des années suivantes avec trois foyers portant sur des porcs de races locales en 2013 et quatre en 2014.

Mots-clés

Maladie réglementée, danger sanitaire de catégorie 2, brucellose porcine, épidémiosurveillance, suidés

Abstract

Porcine brucellosis in France in 2014: seven outbreaks, including four in local breeds

As in previous years, surveillance of porcine brucellosis in 2014 was based primarily on outbreak surveillance. Nineteen suspicions were reported in 2014, mainly in outdoor holdings, including five based on positive serological results, six on clinical signs and eight due to an epidemiological link with a confirmed outbreak. Two of these suspicions were reported in intensive pig farms (one clinical suspicion and one epidemiological link). Seven outbreaks were confirmed. Five were primary outbreaks, including one in an intensive pig farm. The other two outbreaks were secondary outbreaks due to a boar being introduced from a Gasconne-breed outdoor pig farm with a confirmed outbreak. While the outbreaks discovered in 2010 had shown for the first time since 1993 that local breed holdings could also be affected by brucellosis, in the same way as other outdoor holdings, this trend was confirmed in the following years with three outbreaks affecting pigs from local breeds in 2013 and four in 2014.

Keywords

Regulated disease, porcine brucellosis, Notifiable disease, Priority 2 health hazard, Epidemiological surveillance, Swine

Cet article a pour objet de présenter les résultats issus de la surveillance de la brucellose porcine en 2014. Les modalités de surveillance sont présentées dans l'[Encadré](#).

Résultats

Les analyses réalisées dans les stations de quarantaine et les centres de collecte ont été au nombre de 5936 réparties dans 85 élevages; 36 se sont révélées positives, soit 0,6 %. Les résultats positifs étaient distribués dans douze élevages, avec entre un et quatre animaux positifs sur l'année pour onze élevages, et treize positifs pour le dernier. La proportion de résultats positifs par élevage variait entre 0,4 % (2 positifs parmi 483) et 9 % (2 positifs parmi 22). Toutes ces réactions ont été confirmées comme étant des réactions faussement positives très probablement dues à une communauté antigénique entre *Brucella spp.* (*suis*, *abortus* et *melitensis*) et *Yersinia enterocolitica* O:9. Pour rappel, les verrats sont soumis à des contrôles individuels (examen clinique, épreuves visant à rechercher la maladie d'Aujeszky, la peste porcine classique et la brucellose) 30 jours avant l'entrée en quarantaine et à une nouvelle série d'examens individuels au moins quinze jours après la date de début de la période de quarantaine de 30 jours. Les verrats ayant présenté un résultat positif vis-à-vis de la brucellose au premier contrôle font l'objet d'un deuxième prélèvement au minimum sept jours et au maximum trois semaines après le prélèvement initial. Dans le cas où deux tests réalisés sur des prélèvements espacés d'au moins sept jours sont négatifs, la suspicion de brucellose n'est pas retenue. Les résultats sérologiques positifs sont alors considérés comme faussement positifs. Sinon, la suspicion de brucellose des suidés est retenue entraînant l'application de mesures spécifiques. Les résultats ci-dessus faisant état uniquement de résultats considérés comme faussement positifs, les prévalences rapportées ne se rapportent qu'aux animaux testés dans les stations de quarantaine et centres de collecte.

Dix-neuf suspicions portant sur des élevages ont été rapportées en 2014, dont une suspicion dans un élevage de sangliers: six basées sur des signes cliniques (avortements/infertilité), cinq suite à des contrôles sérologiques, et huit dans des élevages en lien épidémiologique avec un élevage infecté. Pour rappel, des contrôles sérologiques ponctuels ont été mis en place en 2011 dans certaines races locales du fait des foyers observés précédemment, notamment pour les porcs exposés au Salon de l'Agriculture de Paris (Bronner *et al.*, 2011). Douze de ces dix-neuf suspicions ont été infirmées (dont celle en élevage de sangliers), sept ont été confirmées.

Deux suspicions ont été posées en élevage hors-sol en 2014. L'une a été infirmée, l'autre confirmée.

En 2014, sept foyers de brucellose porcine, dont six en élevage plein-air, ont été déclarés dans sept départements (Pyrénées-Atlantiques, Hautes-Pyrénées, Gers, Tarn-et-Garonne, Loir-et-Cher, Mayenne et Yonne, [Figure 1](#)). La confirmation a été faite pour cinq de ces foyers par identification de *Brucella suis* biovar 2 par le LNR. La confirmation a été faite sur la base des résultats sérologiques pour deux des élevages en lien épidémiologique avec le foyer des Hautes-Pyrénées de 2014. Un foyer suspecté fin 2014 et confirmé le 31 décembre 2014 est comptabilisé dans ce bilan annuel 2014 même si les actions de gestion ont largement débordé sur l'année 2015 (foyer de l'Yonne).

Sur l'ensemble des sept foyers mentionnés ci-dessus, 271 animaux ont fait l'objet d'une analyse sérologique, dont 91 se sont révélés séropositifs (EAT+ et FC+) et 54 ont fait l'objet d'une recherche bactériologique, avec isolement de *Brucella* pour neuf d'entre eux. La proportion d'animaux découverts séropositifs par foyer varie entre 5 % (n=5 animaux sur 110) et 70 % (n=7 animaux sur 10 testés), avec une moyenne de 50 % par foyer.

Quatre foyers ont concerné des élevages traditionnels de race Gasconne (race à faible effectif, pas d'insémination artificielle, échanges d'animaux fréquents). Les trois autres ont concerné des élevages de porcs conventionnels, naisseurs ou naisseurs-engraisseurs, ayant un effectif de truies variant entre 40 et 160. Les trois foyers en élevage classique ont été découverts à la suite de la surveillance événementielle basée sur la déclaration d'une suspicion clinique (avortements, retours précoces en chaleur). Deux des foyers en race locale ont été détectés sur la base d'analyses sérologiques et les deux autres (départements du Gers et de Tarn-et-Garonne) l'ont été dans le cadre de la surveillance d'élevages en lien épidémiologique avec l'un des foyers en race locale (département des Hautes-Pyrénées).

Aspects financiers

En 2014, au sein des 94 départements pour lesquels les données ont été renseignées, l'État a engagé 22 025 € pour la surveillance et la

Encadré. Surveillance et police sanitaire de la brucellose porcine

Objectifs de la surveillance

L'objectif de la surveillance de la brucellose porcine est de détecter rapidement l'apparition d'un foyer, en vue de prévenir sa diffusion à d'autres élevages, et, en fonction des souches concernées, de prévenir le risque zoonotique. Pour les centres de quarantaine et les centres d'insémination (directive 90/429/CE), l'objectif est de s'assurer du caractère indemne des verrats destinés à l'insémination artificielle.

Population surveillée

Porcs domestiques et sangliers d'élevage dans l'ensemble de la France métropolitaine.

Champ de la surveillance

Brucella suis biovars 1, 2 et 3, *Brucella melitensis* et *Brucella abortus*.

Modalités de la surveillance

La surveillance de la brucellose porcine est événementielle (clinique) dans tous les élevages et programmée (sérologique) dans les stations de quarantaine et les centres de collecte de semence. Une surveillance programmée d'origine professionnelle est également mise en place depuis fin 2010 dans les élevages de porcs « Noirs de Bigorre » et pour les porcs de races locales exposés au Salon de l'agriculture de Paris.

Surveillance événementielle

Repose sur la surveillance de signes cliniques évocateurs d'une infection brucellique : avortements précoces avec retours prématurés en chaleur (la proportion d'avortements ou de résorptions embryonnaires peut atteindre 50 % des truies reproductrices dans l'élevage, 95 % des truies mises à la reproduction pouvant présenter de l'infertilité), orchites aiguës, ou tout autre trouble de la reproduction à caractère enzootique. Des arthrites et des parésies liées à une atteinte ostéo-articulaire peuvent également être observées.

Surveillance programmée

Ciblée sur les verrats utilisés pour l'insémination artificielle (concernés également par les dépistages de la maladie d'Aujeszky et de la peste porcine classique) en raison du rôle potentiel de la semence dans la diffusion d'une infection brucellique (les combinaisons d'antibiotiques ajoutés à la semence collectée ne permettant pas d'éliminer les *Brucella*). Cette surveillance sérologique n'est pas généralisée à d'autres types d'élevages qui pourraient présenter des risques de diffusion ou d'introduction de la bactérie, en raison de la faible spécificité des tests sérologiques et de la fréquence associée des réactions faussement positives.

Un cheptel est suspect dans l'une des trois circonstances suivantes :

- constatation de signes cliniques épi-ou enzootiques associés à des sérologies positives ;
- cheptel en lien épidémiologique avec une exploitation infectée ;
- dans le cas d'un centre de collecte ou station de quarantaine agréé, présence de réactions sérologiques positives telles que définies dans la note de service 2004/8134 du 12 mai 2004.

Investigation épidémiologique en cas de foyer (enquêtes amont-aval)

Lors de suspicion, prélèvements par les vétérinaires sanitaires en vue d'analyses sérologiques (sang sur tube sec) sur tous les reproducteurs

et d'analyses bactériologiques (écouvillons péri- ou endo-cervicaux ou récolte de sécrétions génitales pour les truies ayant avorté ou ayant présenté un trouble de la reproduction et/ou, après abattage diagnostique, prélèvements de nœuds lymphatiques et/ou utérus sur les truies ayant avorté, de testicule lésé pour les verrats atteints d'orchite, d'arthrite sur tout type de porc).

Discussion

En 2010, le profil des élevages concernés par la brucellose porcine en France a changé, avec la découverte de foyers dans des élevages de races locales et un nombre plus important de foyers secondaires par foyer primaire.

En 2014, comme pour les quatre années précédentes (Bronner *et al.*, 2011; Marcé *et al.*, 2012; Marcé *et al.*, 2013; Marcé *et al.*, 2014), l'infection d'élevages de races locales par la brucellose se confirme, avec la présence de foyers secondaires dans ces types d'élevage (deux foyers secondaires suspectés sur les quatre en race locale). La source initiale d'infection suspectée reste la faune sauvage.

et d'analyses bactériologiques (écouvillons péri- ou endo-cervicaux ou récolte de sécrétions génitales pour les truies ayant avorté ou ayant présenté un trouble de la reproduction et/ou, après abattage diagnostique, prélèvements de nœuds lymphatiques et/ou utérus sur les truies ayant avorté, de testicule lésé pour les verrats atteints d'orchite, d'arthrite sur tout type de porc).

Police sanitaire

Compte tenu de la faible spécificité des signes cliniques, l'élevage suspect de brucellose porcine est placé sous APMS seulement lorsque la suspicion clinique a été confortée par des résultats sérologiques positifs. Pour les stations de quarantaine ou les centres de collecte dans le cadre de l'insémination artificielle toutefois, en raison de l'impact qu'aurait tout retard dans une déclaration d'infection brucellique, et compte tenu des modalités de surveillance (clinique et sérologique), ces établissements sont placés sous APMS dès que des résultats sérologiques positifs sont obtenus.

Définition du cas

Un foyer de brucellose porcine est confirmé :

- lorsque la bactérie a été isolée ;
- lorsqu'au moins 10 % des reproducteurs sont séropositifs ;
- en ce qui concerne les stations de quarantaine et les centres de collecte agréés, si le (ou les) suidé(s) ayant conduit à la suspicion provient(nent) d'une exploitation infectée.

À part le cas des stations de quarantaine et des centres de collecte, la confirmation repose donc, soit sur l'isolement bactérien (très spécifique, mais pouvant manquer de sensibilité), soit sur des résultats sérologiques positifs (très sensible mais manquant de spécificité, notamment en raison de réactions croisées avec *Yersinia enterocolitica* O:9). Aussi, en l'absence de clinique évocatrice, des réactions sérologiques positives isolées ne constituent-elles en aucun cas une suspicion de brucellose au sens de l'arrêté du 14 novembre 2005.

Mesures en cas de foyer confirmé

En cas de confirmation, l'APMS est remplacé par un APDI. Selon que la bactérie a pu être typée ou non et selon le biovar de *Brucella suis* isolé, le devenir des reproducteurs et des porcs à l'engraissement diffère en matière de saisie obligatoire et de traitement thermique de la viande. En cas de foyer avéré, un abattage total est pratiqué. Les ruminants et les chiens présents sont contrôlés. Des enquêtes épidémiologiques amont et aval sont conduites, portant sur les six mois précédant la suspicion. L'abattage est suivi par une étape de nettoyage-désinfection.

Références réglementaires

Directive 90/429/CE fixant les exigences de police sanitaire applicables aux échanges intra-communautaires et aux importations de sperme d'animaux de l'espèce porcine.

Arrêté ministériel du 14 novembre 2005 fixant les mesures de police sanitaire relatives à la brucellose des suidés en élevage.

Arrêté ministériel du 7 novembre 2000 fixant les conditions de police sanitaire exigées pour la diffusion de semence porcine.

Alors que les foyers se concentraient depuis vingt ans sur la façade Ouest du territoire où l'élevage plein-air est le plus développé, un foyer a été identifié dans le Sud-Est de la France pour la première fois en 2012. Un second foyer a été identifié en 2013 dans ce secteur (Figure 1). En 2014, l'ensemble des foyers ont été identifiés dans des départements déjà infectés auparavant, quatre foyers ayant été découverts dans des élevages de race Gasconne présents principalement dans le Sud-Ouest. De manière générale, la détection de cas isolés au sein d'un département est majoritaire, ce qui pose la question de la présence de zones soumises à un risque supérieur, ou de l'effet de la sensibilisation des acteurs à la détection clinique, ou, enfin, du rôle des investigations épidémiologiques en cas de foyer primaire, sans que ces trois hypothèses puissent être départagées.

Bien que trois foyers seulement aient été rapportés respectivement en 2012 et 2013, les sept foyers détectés en 2014 ne correspondent vraisemblablement pas à une augmentation de l'incidence. En effet, des foyers en élevage plein-air surviennent sporadiquement, au hasard des intrusions de sangliers infectés et deux des foyers de 2014 étaient en lien épidémiologique avec un foyer primaire (Tableau 1). Ainsi, de 1993 à 2014, le nombre de foyers annuels a oscillé entre zéro et douze pour un total de 94 foyers déclarés sur la période.

Comme en 2013, la majorité des foyers rapportés en 2014 dans des élevages de porcs plein-air présentaient des clôtures conformes pour les catégories d'animaux soumises à obligation réglementaire (truires avant 4 semaines de gestation). Bien que d'autres voies de contamination (matériel ou bottes utilisés pour la chasse par l'éleveur et mal nettoyés, introduction d'animaux, par exemple) ne soient pas exclues, cela rappelle le fait que le risque d'introduction par la faune sauvage est toujours présent et que la réglementation actuelle en matière de clôture n'est pas toujours suffisante pour empêcher tout contact entre la faune sauvage et les animaux les plus exposés, les truires susceptibles d'être en chaleur notamment. En effet, les clôtures ne sont actuellement pas obligatoires dans le cas des cochettes et des truires gestantes à compter de la quatrième semaine suivant la saillie ou l'insémination artificielle, et dans le cas des truires allaitantes et des cochettes non pubères. Un risque existe malgré tout pour ces d'animaux susceptibles d'être en chaleur. Malgré l'absence d'obligation réglementaire, il apparaît ainsi souhaitable que l'ensemble des parcs détenant des porcs dans les élevages plein-air soient entourés de clôtures répondant aux normes indiquées dans la circulaire DPEI/SDEPA/2005-4073 du 20 décembre 2005 et non pas uniquement certaines catégories d'animaux.

L'enquête épidémiologique réalisée dans le foyer hors sol détecté en 2014 a mis en évidence la mauvaise fermeture du stock d'aliments et a confirmé l'observation de sangliers à proximité de ce stock d'aliments pour porcs.

Entre 2012 et 2014, la proportion de réactions sérologiques positives pour les analyses réalisées en stations de quarantaine et centres de collecte a diminué, passant de 4 % en 2012 (235 résultats positifs sur les 5303 analyses réalisées) à 1,6 % en 2013 (87 résultats positifs sur les 5308 analyses réalisées) puis 0,6 % en 2014 (36 résultats positifs - sur les 5936 analyses réalisées). La note de service DGAL/SDSPA/N2012-8268, en date du 18 décembre 2012, modifiant les exigences de police sanitaire relatives à la brucellose, prévoit la possibilité d'utiliser une épreuve Elisa pour les contrôles de verrats, dans le cadre de la surveillance sanitaire de l'insémination artificielle. Compte tenu des limites majeures des kits Elisa actuellement disponibles (spécificité), l'Unité zoonoses bactériennes (LNR pour la brucellose) du Laboratoire de santé animale de l'Anses à Maisons-Alfort, a mis au point, en 2011, un prototype de test Elisa bi-cupule (test Anses) constitué par les antigènes LPS-S et LPS-R de *Brucella* (respectivement en phase S et R). Ce test semble présenter une meilleure spécificité vis-à-vis des anticorps dirigés contre *Yersinia enterocolitica* O:9. Son utilisation en complément des tests reconnus, toutefois strictement limitée aux contrôles réglementaires des reproducteurs et futurs reproducteurs, a permis de « négativer » 269 réactions sérologiques faussement positives en stations de quarantaine et en centres de collecte.

Tableau 1. Répartition des suspicions et des foyers de brucellose porcine en France en 2014 en fonction du type d'élevage (plein-air ou hors sol) et des modalités ayant conduit à la suspicion

	Nombre de suspicions		Nombre de confirmations	
	Élevage plein-air	Élevage hors-sol	Élevage plein-air	Élevage hors-sol
Suite signes cliniques	5	1	2	1
Suite contrôle sérologique	5	0	2	0
En lien épidémiologique avec un foyer	7	1	2	0
Total	17	2	6	1

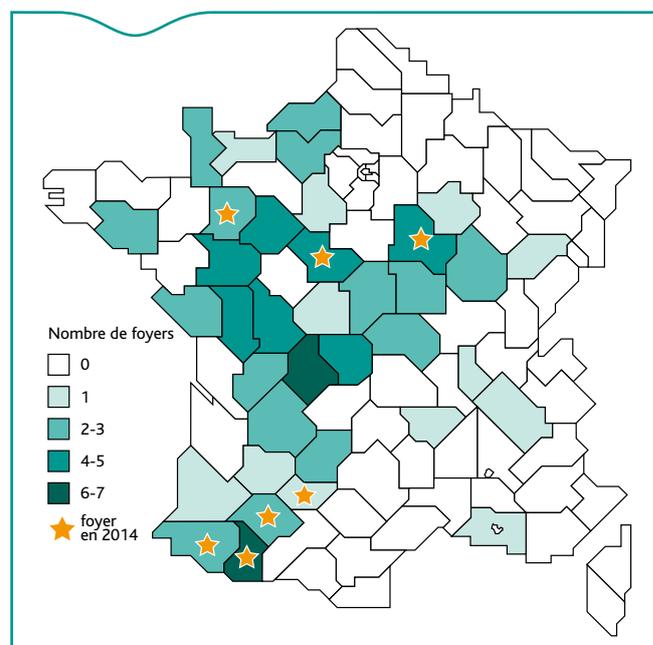


Figure 1. Répartition géographique des foyers de brucellose en élevage porcine confirmés en France de 1993 à 2014 et localisation des foyers confirmés en 2014

Les résultats de la surveillance de la brucellose porcine obtenus en 2014 rappellent, comme pour les années précédentes, l'importance de responsabiliser les professionnels à la mise en place de mesures de biosécurité (concernant toutes les femelles susceptibles d'être en chaleur), à la déclaration des avortements et à leur diagnostic différentiel. Les cas de 2014 appellent également à encourager les professionnels détenteurs d'animaux de races locales à renforcer les mesures de biosécurité par une mobilisation collective et la mise en place de mesures de prévention (contrôle des introductions, quarantaine...). La surveillance programmée ne peut être ni généralisée, ni étendue, compte tenu des limites de spécificité des outils sérologiques et de la très faible incidence de la brucellose porcine en France, d'où un rapport coût/efficacité très élevé. Elle peut permettre ponctuellement de pallier les limites de la surveillance événementielle, dont la sensibilité est très insuffisante, mais implique un suivi rapproché et particulièrement lourd des élevages, compte tenu du risque élevé de résultats faussement positifs.

Références bibliographiques

- Bronner, A., Marcé, C., Fradin, N., Darrouy-Pau, C., Garin-Bastuji, B., 2011. Bilan de la surveillance de la brucellose porcine en France en 2010: détection de foyers chez des porcs de race locale. *Bull. Epid. Santé Anim. Alim.* 46: 39-40.
- Marcé, C., Garin-Bastuji, B., 2012. Brucellose porcine en France en 2011: sept foyers dont deux en race locale. *Bull. Epid. Santé Anim. Alim.*, 54: 41-43.
- Marcé, C., Garin-Bastuji, B., 2013. Brucellose porcine en France en 2012: trois foyers dont un en race locale. *Bull. Epid. Santé Anim. Alim.*, 59: 44-46.
- Marcé, C., Garin-Bastuji, B., Jay, M., Pozzi, N., 2014. Brucellose porcine en France en 2013: trois foyers en race locale. *Bull. Epid. Santé Anim. Alim.*, 64: 42-44.

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

Clara Marcé (1)* (clara.marce@agriculture.gouv.fr), Céline Deblanc(2)**, Aurélie Oger(2)**, Olivier Bourry (2), Gaëlle Simon (2), Nicolas Rose (2), Marie-Frédérique Le Potier (2)**

(1) Direction générale de l'Alimentation, Bureau de la santé animale, Paris, France

(2) Anses, Laboratoire de Ploufragan-Plouzané, France

* Membre de l'équipe opérationnelle de la Plateforme nationale de surveillance épidémiologique en santé animale (Plateforme ESA)

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

Résumé

Cet article présente les résultats de la surveillance de la maladie d'Aujeszky en France continentale et dans l'île de la Réunion en 2014. Ces résultats rapportent une augmentation du nombre de porcs d'élevages plein-air dépistés, notamment en élevages naisseurs-engraisseurs. La proportion d'élevages dépistés apparaît en baisse, notamment chez les engraisseurs. Le nombre de porcs dépistés en élevages de sélection-multiplication reste stable. Une diminution du nombre de suspicions a été observée, qu'elles soient sérologiques ou cliniques. Bien qu'aucun cas de maladie d'Aujeszky n'ait été confirmé en 2014, le maintien de la vigilance de l'ensemble des acteurs reste la priorité. Il est notamment important que les vétérinaires incluent la maladie d'Aujeszky dans leur diagnostic différentiel lors de signes cliniques (syndrome grippal, avortements) ne pouvant être rattachés avec certitude à une autre maladie.

Mots-clés

Maladie réglementée, danger sanitaire de 1^{re} catégorie, maladie d'Aujeszky, épidémiosurveillance, France, police sanitaire, suidés

Abstract

Upholding of Aujeszky's disease-free status in 2014: improvement of detection in high risk pig herds but decrease in field player vigilance

This article presents the results of surveillance of Aujeszky's disease in mainland France and Reunion Island in 2014. The results show an increase in the number of open air pigs tested, especially among farrow-to-finish farms. However, the proportion of pig farms screened seems to have decreased, especially among grow-to-finish farms. On the other hand, the number of pigs screened in nucleus and breeder-multiplier farms was similar in 2014 to previous years. A decrease in the number of suspicions, serological or clinical, has also been noticed. Despite the fact that no cases of Aujeszky's disease were detected in 2014, the priority for all stakeholders is to remain vigilant. It is especially important that veterinarians include Aujeszky's disease in their differential diagnosis when encountering symptoms (influenza-like illness, spontaneous abortions) that cannot be attributed with certainty to another disease.

Keywords

Regulated disease, Category 1 health hazard, Aujeszky's disease, Epidemiological surveillance, France, Official control, Swine

Le présent article a pour objet de présenter les résultats de la surveillance (voir Encadré) de la maladie d'Aujeszky en France continentale et sur l'île de la Réunion en 2014.

Les données d'effectifs utilisées pour ce bilan proviennent des déclarations d'activité renseignées par les éleveurs de porcins en date du 31 décembre 2014 (saisies dans la base de données BDPORC et transmises dans le système d'information de l'administration Sigal) – déclaration obligatoire pour tout détenteur porcin (arrêté ministériel du 20 octobre 2010 modifiant l'arrêté ministériel du 24 novembre 2005). Cette déclaration initiale est réalisée lors de toute nouvelle installation d'un site porcin et une nouvelle déclaration doit être réalisée en cas de modification des données renseignées initialement. Le programme de surveillance de la maladie d'Aujeszky n'étant pas mis en œuvre en Corse (statut non indemne), les effectifs porcins présentés dans cet article n'incluent pas les deux départements correspondants.

Échantillonnage

Surveillance en élevage de sélection multiplication

Un dépistage a été conduit dans 384 élevages de sélection-multiplication parmi les 505 élevages recensés *via* la déclaration d'activité (soit 76 %).

En moyenne, 45 prélèvements par élevage et par an, ou quatorze prélèvements par trimestre, ont été réalisés, soit 20967 prélèvements au total. Par rapport à 2013, le nombre moyen de prélèvements par élevage et par trimestre, qui était alors de douze, a légèrement augmenté (niveau équivalent en 2012) (Marcé *et al.*, 2013; Marcé *et al.*,

2014). À titre indicatif, douze prélèvements par élevage et par trimestre permettent de détecter une prévalence intra-élevage minimale de l'ordre de 25 % avec un niveau de confiance de 95 %.

Au total, en se basant sur l'hypothèse que les prélèvements ne sont réalisés que sur les reproducteurs, et en fonction des données d'effectifs transmises par BDPORC, comme pour les années précédentes, 25 % des reproducteurs ont été dépistés par an en 2014, soit 6 % par trimestre.

Surveillance en élevages plein-air à l'étage de production (naisseur, naisseur-engraisseur, post-sevreur et engraisseur)

Au total, 1 691 élevages plein-air (porcs domestiques ou sangliers) sont répertoriés comme ayant fait l'objet d'un dépistage, sur 2 659 élevages recensés (2 438 élevages de porcs domestiques plein-air et 221 sites porcins détenant des sangliers (soit 64 %), avec 15 669 prélèvements réalisés.

Le taux de réalisation de la surveillance programmée varie pour les porcs domestiques en fonction des types d'élevages entre 66 % en élevage naisseur-engraisseur et plus de 100 % en élevage post-sevreur (Tableau 1).

Au final, sur un total de 2 215 élevages de porcs domestiques plein-air dont le type d'élevage (activité, étage de production) est connu dans Sigal, 1 691 ont effectivement fait l'objet d'une surveillance (taux de réalisation 76 %) pour un total de 15 352 prélèvements.

À titre indicatif, neuf prélèvements en moyenne par élevage et par trimestre permettent de détecter une prévalence intra-élevage minimale de l'ordre de 30 % avec un niveau de confiance de 95 %.

Objectifs de la surveillance

Pour la France continentale et l'île de la Réunion:

- Vérifier le statut officiellement indemne de maladie d'Aujeszky (MA).
- Détecter précocement toute réapparition d'une circulation virale chez les porcs domestiques.

Population surveillée

Porcs domestiques et sangliers d'élevage (catégories A et B) dans l'ensemble de la France continentale et de l'île de la Réunion.

Modalités de la surveillance

Surveillance événementielle

Deux niveaux de suspicion définis sur la base de critères cliniques élaborés en lien avec la SNGTV: une suspicion clinique « forte » correspondant à un diagnostic d'inclusion et une suspicion clinique « faible » correspondant à un diagnostic d'exclusion (définitions disponibles dans la note de service DGAL/SDSPA/N2013-8011 du 15 janvier 2013). Quelle que soit la suspicion, la déclaration à la DDecPP et la réalisation de prélèvements en vue d'un diagnostic sérologique et virologique sont nécessaires.

Surveillance programmée (DGAL/SDSPA/N2013-8010)

Surveillance sérologique allégée et ciblée sur les élevages les plus à risque (soit à risque d'introduction pour les élevages plein-air, soit à risque de diffusion pour les élevages de sélection-multiplication).

Pour tous les élevages plein-air, y compris les élevages engraisseurs: surveillance sérologique annuelle (15 prélèvements sur des reproducteurs, et/ou 20 prélèvements sur des porcs charcutiers).

En élevages de sélection-multiplication: surveillance sérologique trimestrielle (15 prélèvements).

Les élevages ayant leur qualification « indemne de MA » suspendue ou retirée pour raison administrative (pour retard notamment de dépistage programmé de plus d'un an) doivent se soumettre à une procédure de requalification. L'obtention de la qualification « indemne de MA » passe par la réalisation de deux séries négatives de contrôles sérologiques à deux mois d'intervalle, sur au moins 15 reproducteurs et 30 porcs charcutiers.

Police sanitaire (DGAL/SDSPA/N2013-8011)

Lors de suspicion clinique, la réglementation prévoit la réalisation de prélèvements pour analyses sérologique et virologique (PCR). Aucun APMS n'est pris en cas de suspicion clinique faible. Un APMS est pris en cas de suspicion clinique forte, de suspicion clinique faible associée à des premiers résultats de laboratoire positifs en sérologie ou virologie, de suspicion clinique faible associée à des résultats d'enquête épidémiologique défavorables.

Une suspicion sérologique est fondée sur un résultat non négatif en sérologie. Est considéré comme animal confirmé séropositif en MA tout animal pour lequel deux séries d'analyses effectuées à au moins 15 jours d'intervalle, ont fourni des résultats positifs, chacune de ces séries comprenant deux analyses sérologiques réalisées à l'aide de

deux méthodes d'analyse différentes (gB et gE), ces deux méthodes permettant d'écarter de potentielles réactions non spécifiques.

Dans le cas de résultat positif en surveillance sérologique, une visite de l'exploitation est réalisée pour l'examen clinique des animaux et la réalisation de prélèvements pour les analyses sérologiques complémentaires (à au moins 15 jours d'intervalle). L'élevage est mis sous APMS dès lors qu'une analyse individuelle a fourni un résultat positif ou douteux auprès d'un laboratoire agréé. Dans le cas où seuls un ou deux prélèvements se révèlent positifs ou douteux, les mesures de police sanitaire peuvent être « allégées »; les mouvements à destination d'un abattoir ou d'un élevage « cul de sac » sont autorisés, sous réserve que la visite d'élevage faisant l'objet d'une suspicion sérologique ait été favorable sur les plans clinique et épidémiologique, que l'élevage de destination ou l'abattoir ait donné leur accord écrit sur l'introduction de ces animaux et que l'élevage de destination soit lui-même placé sous APMS.

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

Un site est considéré infecté lorsqu'un porc infecté par la MA y est détenu ou en provient.

Lors de la confirmation du foyer, l'exploitation est placée sous APDI qui prévoit l'abattage des animaux le plus rapidement possible et des mesures de nettoyage-désinfection. Une enquête épidémiologique amont et aval visant à déterminer la source et les conditions dans lesquelles l'infection s'est propagée à l'élevage, et à identifier les sites d'élevages susceptibles d'avoir été infectés est mise en œuvre.

Références réglementaires

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.

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.

Tableau 1. Réalisation du dépistage de la maladie d'Aujeszky dans les élevages plein-air (porcs domestiques uniquement, élevages ayant fourni une déclaration d'activité) en 2014

Type d'élevage plein-air	Nombre d'élevages recensés*	Nombre d'élevages dépistés	Proportion d'élevages dépistés (en %)	Nombre de prélèvements	Nombre moyen de prélèvements par élevage
Naisseur	198	152	77	1 536	10
Post-sevreurs collectifs	7	15	214**	203	14
Engraisseurs	1 205	794	66	7 609	10
Naisseur-engraisseur	805	695	86	6 004	9
Total	2 215	1 691	76	15 352	9

* Extraction BDPORC réalisée au cours du premier trimestre 2015 pour la France métropolitaine. L'ensemble des départements sont inclus, sachant que cinq départements n'ont pas fourni la totalité des informations sur la réalisation de la surveillance pour la maladie d'Aujeszky et qu'il n'a pas été demandé aux départements de valider les données d'effectifs extraites directement du système d'information Sigal. Sous le terme naisseurs sont regroupés les effectifs de naisseurs et naisseurs post-sevreurs; les post-sevreurs engraisseurs sont comptabilisés dans les engraisseurs.

** L'absence de mise à jour de certaines déclarations d'activité dans BDPORC associée à l'absence de correction par les DDecPP des effectifs porcins extraits de Sigal permet d'expliquer la proportion d'élevages post-sevreurs collectifs dépistés supérieure à 100 %.

Surveillance en élevage hors-sol à l'étage de production

Malgré l'absence de dépistage programmé obligatoire, 138 élevages ont fait l'objet d'un dépistage vis-à-vis de la maladie d'Aujeszky (5 359 prélèvements).

Au total, en incluant tous les élevages mentionnés précédemment, 41 995 prélèvements ont été réalisés pour le dépistage sérologique de la maladie d'Aujeszky.

Résultats non négatifs

En élevage plein-air, quinze sites d'élevage porcin ont présenté au moins un résultat non négatif en Elisa gB en première intention (127 prélèvements). Suite à ces résultats, dix sites ont été placés sous APMS. Quatre sites ont dû faire l'objet d'une nouvelle visite afin de recueillir suffisamment de sérum pour un diagnostic de confirmation (gE notamment).

Au total, quel que soit le type d'élevage de porcs, 38 sérums de porcs ou de sangliers (relatifs à 11 suspicions) ont été testés en seconde intention par le LNR, dont quinze en Elisa gB (1 seul site) et vingt-trois en Elisa gE).

Toutes les suspicions en élevage de porc ont été infirmées. Les deux élevages de sangliers ayant fait l'objet d'une suspicion forte, suite à la réalisation du dépistage annuel, ont été abattus préventivement (2 sangliers dans un élevage du Cher et 61 sangliers dans un élevage de Dordogne).

Suspensions cliniques

Pour l'ensemble du territoire indemne (France continentale et Île de la Réunion), un élevage plein-air a fait l'objet d'une suspicion clinique (département de Loire-Atlantique) : quatre porcs ont été testés et ont fourni des résultats négatifs. Deux sangliers (faune sauvage) ont également fait l'objet d'une suspicion clinique et ont été soumis à dépistage dans le département des Côtes d'Armor. Toutes ces suspicions ont été infirmées.

Dans le cadre de suspicions cliniques, le LNR a reçu treize prélèvements en 2014, provenant de quatre chiens (des départements de l'Aisne, des Ardennes, de la Marne et de l'Essonne tous positifs), d'un bovin (Haute-Saône, négatif), de six porcs (deux de Corse et quatre de Loire-Atlantique, tous négatifs) et de deux sangliers (Côtes d'Armor, tous négatifs).

Le nombre de suspicions cliniques rapporté par les DDecPP peut être sous-estimé en raison d'une demande d'analyses adressée en première intention vers un laboratoire du réseau de laboratoires agréés dans le cadre d'une suspicion très faible (diagnostic d'exclusion).

Aspects financiers

En 2014, au sein des 95 départements pour lesquels les données étaient exploitables, l'État a engagé près de 25 000 € pour la surveillance et la lutte contre la maladie d'Aujeszky. Les frais de laboratoire dans le cadre de la surveillance programmée s'élevaient à 11 050 € et à 380 € dans le cadre de la police sanitaire. Les frais vétérinaires s'élevaient à 12 220 € dans le cadre de la surveillance programmée et à 1 210 € dans le cadre de la police sanitaire. Par ailleurs, la participation de l'État aux opérations de surveillance programmée dans les élevages de sélection-multiplication adhérent à l'Agence de sélection porcine s'élève à près de 30 400 € pour les prélèvements et les analyses sérologiques (données non consolidées au jour de soumission de l'article, montant probablement sous-estimé).

Discussion

Aucun foyer de maladie d'Aujeszky n'a été identifié en 2014 dans les élevages de porcs domestiques en France métropolitaine et sur l'Île de la Réunion. Un élevage de porcs a fait l'objet d'une suspicion clinique

en France continentale et un en Corse. Deux élevages de sangliers ont fait l'objet de suspicions sérologiques. Les analyses par PCR réalisées par le réseau de laboratoires départementaux agréés n'étant pas centralisées, il est possible que les diagnostics différentiels ne soient pas tous répertoriés et que ce chiffre soit donc sous-évalué. Cette donnée étant intéressante pour estimer le niveau de surveillance, il conviendrait de faire évoluer cette situation afin qu'une compilation des analyses réalisées par le réseau de laboratoires agréés puisse être réalisée. La réflexion autour de la gestion de la surveillance programmée en élevage de porcs et l'informatisation des résultats d'analyses réalisés en laboratoires pour la filière porcine devraient ainsi permettre à partir de 2016 de mieux évaluer la fréquence de ces diagnostics différentiels. Ainsi, dès 2015, les premiers résultats de la campagne de surveillance programmée en élevage de porcs devraient pouvoir remonter, via les échanges informatiques, au niveau des DDecPP. Ce travail reste néanmoins à consolider pour intégrer les résultats des diagnostics différentiels dans ces échanges de données informatisées et pour connecter le LNR à ce dispositif.

En revanche, la détection, grâce à la surveillance programmée, de deux élevages de sangliers séropositifs, sans toutefois de mise en évidence d'une circulation virale active, rappelle l'épisode survenu en 2010 (Rose *et al.*, 2010). Ces résultats rappellent que le risque de réapparition de la maladie chez les porcs domestiques notamment en élevage plein-air est réel. Ces élevages sont en effet particulièrement exposés, compte-tenu des contacts possibles avec la faune sauvage (Rossi *et al.*, 2008), du suivi sanitaire généralement moins rapproché qu'en élevage confiné et des signes cliniques d'infection qui peuvent être plus frustes, notamment les signes respiratoires en raison d'une excrétion virale globale moindre liée à des densités porcines plus faibles. Il est donc fondamental d'associer une surveillance événementielle et une surveillance sérologique dans les élevages plein-air, qu'ils soient de porcs domestiques ou de sangliers (pour lesquels la surveillance événementielle reste néanmoins limitée) (Pol et Le Potier, 2011).

Les résultats de la surveillance sérologique menée en 2014 ne peuvent pas complètement être comparés à ceux de 2013 (Marcé *et al.*, 2014), même si le mode de recensement du nombre d'élevages a été réalisé sur la même base (déclaration d'activité). Si le nombre d'élevages dépistés ainsi que le nombre de prélèvements réalisés sont en hausse, la proportion d'élevages dépistés apparaît en baisse. Le nombre d'élevages recensés, que ce soit les élevages plein-air ou l'ensemble des élevages de porcs a augmenté de 4 à 5 % en 2014 par rapport à 2013. Comme en 2013, la possibilité n'a pas été donnée aux DDecPP de rectifier les résultats de l'extraction relative au nombre d'élevages (données issues de la déclaration d'activité et saisies dans la base de données BDPORC) et ainsi corriger les données pour les élevages n'ayant pas encore renseigné leur déclaration d'activité. Les chiffres utilisés en 2014 portent sur l'extraction brute issue des données de BDPORC. Ainsi, les élevages ne s'étant pas encore mis à jour en matière de déclaration d'activité n'ont pas pu être reclassés *a posteriori* par les DDecPP. Il est également possible qu'une mise à jour ait été réalisée en amont de l'extraction, suite à la mise en place du flux entre BDPORC et Sigal rendant possible un contrôle de cohérence et la relance des DDecPP auprès des éleveurs n'ayant pas encore rempli leurs obligations en matière de déclaration d'activité ou n'ayant pas notifié un changement de leur activité. Il est à noter également une stabilité du nombre d'élevages de sangliers recensés entre 2013 et 2014. La déclaration d'activité n'est toujours pas effective pour les élevages de sangliers, élevages plein-air pourtant soumis à surveillance programmée vis-à-vis de la maladie d'Aujeszky. Le modèle de déclaration d'activité a été adapté courant 2014, mais le flux entre les données saisies dans BDPORC et Sigal ne l'a été que courant 2015. Les effectifs de sangliers d'élevage sont ainsi très probablement sous-estimés dans la base Sigal, d'où ont été extraits les effectifs retenus pour ce rapport. Ces données d'effectifs que ce soit pour les porcs domestiques ou les sangliers n'ont pas pu être corrigées par les DDecPP.

Le taux de réponse des départements pour les questions portant sur la maladie d'Aujeszky est similaire en 2014 par rapport à 2013 (95 départements en 2014, contre 97 en 2013 et 88 en 2012).

La combinaison de l'absence de correction sur les effectifs porcins plein-air, en augmentation entre 2013 et 2014, et du taux stable de renseignement par les DDecPP du questionnaire relatif à la maladie d'Aujeszky pourrait expliquer l'augmentation observée en 2014 du nombre d'élevages faisant l'objet d'un dépistage et la diminution de la proportion d'élevages faisant l'objet d'un dépistage. L'augmentation de la proportion d'élevages faisant l'objet d'un dépistage reste à encourager. L'absence de correction sur les effectifs de porcins explique également la proportion d'élevages post-sevreur collectifs dépistés supérieure à 100 %.

Sur l'ensemble des élevages plein-air recensés (porcs domestiques), le taux de réalisation de la surveillance programmée est de 76 %, en diminution par rapport à 2013, malgré l'augmentation du nombre de prélèvements et d'élevages inclus. Il convient néanmoins de garder à l'esprit les limites rapportées dans le paragraphe précédent. La surveillance sérologique annuelle dans les élevages plein-air, et notamment les élevages naisseurs, doit permettre de pallier les limites de la surveillance événementielle. Il est dès lors nécessaire d'assurer une réalisation effective et complète de ces dépistages, compte tenu que le seuil de séroprévalence de 30 % pouvant être détecté par la réalisation des neuf sérologies effectuées en moyenne est trop élevé par rapport aux seuils de séroprévalence pouvant être rencontrés en élevage plein-air (les 15 prélèvements prévus permettant de cibler une prévalence de 20 %, avec un risque d'erreur de 5 %).

Une stagnation du nombre d'élevages de sélection-multiplication analysés a été observée, qui peut être reliée à la stagnation des effectifs de ce type d'élevage. Pour ce type d'élevage, le nombre de prélèvements par élevage et par an est en légère augmentation par rapport à 2013, ainsi que le nombre moyen de prélèvements par élevage et par trimestre. Il apparaît important de maintenir cette pression d'analyse sur l'étage de sélection-multiplication pour maintenir la sensibilité du dispositif de détection. Si le nombre de prélèvements par élevage diminue, la détection ne sera alors effective qu'à partir du moment où la prévalence intra-troupeau sera supérieure à 30 %, seuil trop élevé par rapport à ceux pouvant être rencontrés.

On peut également noter que des analyses sont toujours maintenues dans certains départements dans des élevages hors-sol, alors que ce type d'élevage n'est pas soumis à dépistage obligatoire (élevages considérés à moindre risque d'introduction ou de diffusion du virus). Ces analyses peuvent néanmoins présenter du sens pour les élevages post-sevreur, qui sont des élevages qui diffusent des animaux, même si c'est à une moindre échelle par rapport aux sélectionneurs-multiplicateurs.

Sur les quinze sites d'élevage porcine plein-air ayant fait l'objet de résultats sérologiques positifs en première intention, quatre ont nécessité la réalisation d'une seconde série de prélèvements dans les plus brefs délais afin de disposer de suffisamment de sérum pour réaliser les analyses de confirmation. Ceci rappelle l'importance de la réalisation de prises de sang, et non de buvards, lors des dépistages sérologiques

en élevage, et notamment en cas de suspicion, afin de pouvoir infirmer ou confirmer rapidement la présence d'un foyer de maladie d'Aujeszky. Les recontrôles restent néanmoins peu nombreux et les buvards gardent leur intérêt, notamment lorsque la contention est difficile. Il semblerait pertinent de remettre en place une formation pratique sur la réalisation des prises de sang et la contention pour les vétérinaires sanitaires n'ayant pas une activité importante en filière porcine.

En conclusion, le maintien de la vigilance de l'ensemble des acteurs reste donc une priorité, afin d'assurer une détection précoce de tout foyer. À ce sujet, en France continentale et sur l'île de la Réunion, territoires reconnus indemne de maladie d'Aujeszky, deux notifications de suspicion clinique ont été réalisées en 2014 dont une dans la faune sauvage (en diminution par rapport à l'année précédente). Les deux suspicions ont été traitées par le LNR. Pour renforcer la vigilance, l'approche du diagnostic d'exclusion est à promouvoir, l'objectif étant d'inciter l'ensemble des vétérinaires à inclure la maladie d'Aujeszky dans leur diagnostic différentiel, lors de syndromes grippaux et d'avortements ne pouvant être rattachés avec certitude à une autre maladie. Le diagnostic d'exclusion facilite effectivement la déclaration des suspicions tout en diminuant les conséquences pour l'élevage. Actuellement, l'absence de système fiable d'enregistrement de ces diagnostics d'exclusion (enregistrement des analyses réalisées en laboratoire) se traduit par une perte de lisibilité de l'activité de surveillance clinique. Il conviendrait donc de rénover les outils de suivi des informations épidémiologiques. Il est également important de rappeler que les élevages plein-air sont les élevages les plus à risque et qu'il est fondamental que la surveillance programmée soit réalisée dans la totalité de ces élevages, et ce sur les quinze animaux demandés par élevage de façon à détecter une infection le plus en amont possible.

Références bibliographiques

- Marcé, C., Deblanc, C., Simon, G., Rose, N., Le Potier, M.F., 2013. Bilan de la surveillance de la maladie d'Aujeszky en France en 2012: maintien du statut indemne de maladie d'Aujeszky en France continentale, *Bull. Epid. Santé Anim. Alim.* 59, 47-50.
- Marcé, C., Deblanc, C., Oger, A., Bourry, O., Simon, G., Rose, N., Le Potier, M.F., 2014. Bilan de la surveillance de la maladie d'Aujeszky en France en 2013: maintien du statut indemne de maladie d'Aujeszky en France continentale, *Bull. Epid. Santé Anim. Alim.* 64, 45-48.
- Pol, F. et Le Potier, M.F., 2011. Herpès-virose chez le porc: la maladie d'Aujeszky. *Bull. Acad. Vet.* 164,(4) 35-39.
- Rose, N., Bronner, A., Pol, F., Le Potier, M.F., 2010. Point sur la situation épidémiologique de la maladie d'Aujeszky en Aquitaine en 2010: premières investigations suite à la découverte d'un foyer, *Bull. Epid. Santé Anim. Alim.* 41, 16-17.
- 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.

Bilan de la vigilance à l'égard des **pestes porcines classique et africaine** en France métropolitaine et Outre-mer en 2014

Clara Marcé (1)* (clara.marce@agriculture.gouv.fr), Olivier Bourry (2)**, Mireille Le Dimna (2)**, Evelyne Hutet (2)**, Stéphane Gorin(2)**, Stéphane Quéguiner(2)**, Céline Deblanc (2), Gaëlle Simon (2), Nicolas Rose (2), Thomas Quintaine (3), Jean-Daniel Masson (3), Sophie Rossi (3), Marie-Frédérique Le Potier (2)**

(1) Direction générale de l'Alimentation, Bureau de la santé animale, Paris, France

(2) Anses, Laboratoire de Ploufragan-Plouzané, France

(3) ONCFS, Gap, France

* Membre de l'équipe opérationnelle de la Plateforme nationale de surveillance épidémiologique en santé animale (Plateforme ESA)

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

Résumé

Dans un contexte épidémiologique où la peste porcine africaine a atteint certains États membres de l'Est de l'Union européenne (Pologne, Lituanie, Lettonie, Estonie) et où la peste porcine classique (PPC) est toujours présente en Hongrie et Lettonie, la démonstration du statut indemne de la France vis-à-vis de ces deux maladies, et la détection précoce d'une émergence restent les principaux objectifs de la surveillance menée.

Comme les années précédentes, la vigilance à l'égard de la PPC a reposé sur une surveillance programmée et sur une surveillance événementielle. La surveillance programmée est réalisée par sérologie en élevage de sélection-multiplication, et par sérologie et virologie à l'abattoir. La surveillance de l'ancienne zone infectée par la PPC chez les sangliers dans l'Est de la France, s'est poursuivie en 2014, basée sur l'analyse sérologique et virologique des sangliers tués à la chasse et l'analyse virologique des sangliers trouvés morts en nature, avec un allègement de la surveillance pour la saison de chasse 2014-2015. Par ailleurs, une étude par capture-marquage-recapture de marcassins a été conduite en 2013 et 2014 dans les communes pour lesquelles la séroprévalence était supérieure à 10 % chez les jeunes sangliers en 2012-2013. La vigilance à l'égard de la PPA repose sur une surveillance événementielle et a été complétée par une enquête ponctuelle de séroprévalence PPA sur les porcs à l'abattoir en Corse début 2014.

En 2014, la surveillance événementielle a conduit à la notification d'une suspicion clinique de peste porcine en élevage de porcs et à deux suspicions cliniques chez des sangliers sauvages, tandis que la surveillance programmée vis-à-vis de la PPC a conduit à plusieurs suspicions sérologiques. Aucune suspicion n'a été confirmée.

Mots-clés

Maladie réglementée, danger sanitaire de 1^{re} catégorie, PPC, PPA, épidémiosurveillance, suidés, France

Abstract

Review of vigilance with respect to Classical and African Swine Fevers in France in 2014

In an epidemiological context in which African swine fever (ASF) has reached member states of the East of Europe (Poland, Lithuania, Latvia, Estonia), and classical swine fever (CSF) is still present in Hungary and Latvia, the confirmation of disease-free status of France and the early detection still are the main objectives of the surveillance performed.

As in previous years, 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. Surveillance of wild boars in the Eastern part of France has been maintained in 2014, based on serological and virological analyses of hunted boars and virological analysis of boars found dead in nature, with a reduction of the surveillance for the hunted season 2014-2015. Furthermore, a capture-recapture study on young wild boars has been implemented in 2013-2014 in municipalities where seroprevalence was above 10% in young wild pigs in 2012-2013. Vigilance with respect to African Swine Fever (ASF) has been based on event-based surveillance and has been completed by a serological survey on pigs slaughtered in Corsica in the beginning of 2014.

In 2014, the event-based surveillance led to one clinical suspicion being reported in domestic pigs and two in wildlife, while the programmed surveillance in CSF led to several serological suspicions. None of the suspicion was confirmed.

Keywords

Regulated disease, Category 1 health hazard, CSF, ASF, Epidemiological surveillance, Swine, France

Cet article a pour objet de présenter les résultats issus de la surveillance (Encadré) des pestes porcines classique et africaine en 2014. Sur les 101 départements de la France métropolitaine et des Drom Com, 90 ont répondu à tout ou partie des questionnaires qui leur ont été adressés, portant sur les effectifs d'animaux soumis à surveillance, les suspicions et les résultats des analyses réalisées.

Surveillance programmée

Surveillance à l'abattoir

Peste porcine classique (PPC)

Les résultats de la réalisation de la surveillance à l'abattoir vis-à-vis de la PPC sont les suivants (Tableau 1):

- sur les 10210 porcs à dépister par sérologie (Elisa) sur l'ensemble du territoire national, 8039 porcs reproducteurs et 750 porcs charcutiers

ont été prélevés (taux de réalisation 86 %). Le dépistage a porté sur 1 187 sites d'élevage porcin⁽¹⁾. En moyenne, sept prélèvements ont été réalisés par site;

- sur les 3000 prélèvements à réaliser en virologie (PCR) sur l'ensemble du territoire national, 1861 prélèvements sanguins (sur 1481 reproducteurs et 380 charcutiers) ont été effectivement réalisés (taux de réalisation 62 %) représentant 285 sites d'élevage porcins. En moyenne, sept prélèvements ont été réalisés par site.

Au total, 2,7 % (8039 dépistages sérologiques et 1481 dépistages virologiques) des reproducteurs abattus⁽²⁾ ont été dépistés positifs à

1. Une exploitation porcine peut comporter plusieurs sites d'élevage, si les animaux sont menés de manière distincte dans des bâtiments indépendants, séparés d'au moins 500 m. Le site d'élevage est l'unité épidémiologique considérée en matière de surveillance.

2. Les données d'abattage sont fournies par le service de la statistique et de la prospective (SSP) et traitées par le Bureau des établissements d'abattage et de découpe (BEAD) de la DGAL.

l'abattoir en sérologie ou virologie, ce qui est comparable aux chiffres des années précédentes (2,7 % des reproducteurs abattus dépistés en 2013, 2,5 % en 2012).

Peste porcine africaine (PPA)

En raison de la proximité de territoires infectés, deux zones géographiques ont fait l'objet d'une surveillance programmée de la PPA à l'abattoir. Sur l'île de la Réunion, par sa proximité notamment avec Madagascar, un programme de surveillance sérologique est mis en place depuis plus de quinze ans à partir des 250 prélèvements réalisés à l'abattoir dans le cadre de la surveillance programmée de la PPC. Ce dispositif a été reconduit en 2014.

En Corse en 2014, en raison de la proximité avec la Sardaigne où la PPA est enzootique, la PPA a fait l'objet d'une étude sérologique ponctuelle en abattoir, en complément de la surveillance événementielle.

Surveillance en élevage de sélection-multiplication

En ce qui concerne la surveillance dans les élevages de sélection-multiplication, 5 410 prélèvements ont été réalisés en 2014, dans 311 sites d'élevage sur les 505 sites de sélection-multiplication recensés en 2014 (62 % des sites prélevés).

En moyenne, dix-sept prélèvements ont été réalisés par site en 2014, contre seize en 2013.

Pour donner une idée très globale de la pression de surveillance sérologique de la PPC à l'échelle nationale (à l'abattoir et en élevage), environ 2,5 % de l'ensemble des reproducteurs (étage de production, sélection, multiplication et centres d'insémination artificielle) ont fait l'objet de prélèvements (8 039 prélèvements réalisés en abattoir et 5 410 en élevage).

Résultats de la surveillance programmée

Au total, sur les 14 199 prélèvements réalisés pour analyses sérologiques vis-à-vis de la PPC, 24 se sont révélés non négatifs en Elisa, dont dix-neuf correspondaient au dépistage en élevage de sélection-multiplication, et cinq au dépistage à l'abattoir. Au total, quel que soit le type d'élevage, 24 sérums de porcs ont été testés par le LNR par neutralisation virale différentielle PPC/pestivirus des ruminants, afin d'écartier une éventuelle réaction sérologique croisée avec les pestivirus des ruminants. Aucune de ces suspicions sérologiques n'a été confirmée. Ces vingt-quatre résultats sérologiques non négatifs en première intention représentaient 0,2 % de réactions faussement positives, contre 0,3 % en 2013.

En ce qui concerne le dépistage virologique à l'abattoir vis-à-vis de la PPC, aucune réaction positive n'a été détectée conformément aux attentes, soulignant la spécificité très élevée de la PCR.

Dans le cadre de la surveillance sérologique programmée pour la PPA sur l'île de la Réunion, le LNR a reçu 29 sérums de 29 porcs. Suite à une indisponibilité de kit Elisa au laboratoire de la Réunion, 26 sérums ont été analysés en première intention par le LNR: huit ayant donné un résultat non négatif ont été retestés en IFMA (immunofluorescence monolayer assay). Trois autres sérums ont été reçus pour recontrôle

Tableau 1. Résultats de la réalisation de la surveillance de la peste porcine classique à l'abattoir en 2014

	Dépistage sérologique (Elisa)	Dépistage virologique (PCR)
Nombre de prélèvements prévus	10 210	3 000
Nombre de prélèvements réalisés	8 789	1 861
Taux de réalisation (en %)	86	62
Nombre de sites d'élevage porcins concernés	1 187	285
Nombre de porcs dépistés par site d'élevage en moyenne	7	7
Proportion de reproducteurs abattus dépistés	2,5 %	0,5 %

suite à Elisa non négatif au LVD de la Réunion, ces résultats ont été infirmés par IFMA.

Dans le cadre de l'enquête ponctuelle de séroprévalence PPA menée à l'abattoir en Corse en début 2014, les 401 prélèvements réalisés se sont tous révélés négatifs, démontrant l'absence de circulation actuelle de la maladie dans la population de porcs domestiques élevés en plein air et passant à l'abattoir (Desvaux *et al.*, 2014). L'ensemble des résultats favorables sur ces 400 sérums, permet de garantir que la prévalence lors de la campagne de prélèvement n'était pas supérieure à 0,74 % avec un niveau de confiance de 95 %, pour une population d'environ 8 000 porcs.

Surveillance événementielle

Suspensions cliniques

Un site d'élevage porcin (Finistère) a fait l'objet d'une suspicion clinique de peste porcine en 2014, avec quatre porcs testés au LNR. Deux sangliers ont également été analysés par le LNR dans le cadre d'une suspicion clinique dans la faune sauvage rapportée par le réseau Sagir⁽³⁾ (Lozère et Corse du Sud). Toutes de ces suspicions ont été infirmées pour la PPC et la PPA.

Surveillance de la PPC dans la faune sauvage

La surveillance de la faune sauvage dans l'Est de la France (départements de la Moselle et du Bas-Rhin) (Rossi *et al.*, 2011) a porté sur 3 827 sangliers en 2014. En raison d'une évolution épidémiologique favorable (absence de nouveaux cas et poursuite de la baisse de la séroprévalence) (Rossi *et al.*, 2011, Marcé *et al.*, 2014), la surveillance programmée a été allégée en octobre 2013 dans la zone qui était auparavant infectée et vaccinée, appelée zone d'observation renforcée (ZOR) depuis 2012. Seuls les sangliers de moins d'un an tirés à la chasse ont fait l'objet d'un prélèvement de rate et de sang, avec une analyse sérologique systématique et une analyse virologique (PCR) uniquement pour les sangliers séropositifs. Les animaux trouvés morts ont continué à être testés de façon systématique par des analyses sérologiques et virologiques. Deux sangliers ont ainsi été analysés dans ce cadre *via* le réseau Sagir en 2014. Au total, sur l'ensemble de l'année 2014, 51 analyses virologiques et 3 904 analyses sérologiques (3 827 Elisa et 77 neutralisations virales) ont été réalisées dans le cadre de la surveillance programmée. Au total, 26 analyses sérologiques se sont révélées positives (dont 18 chez les animaux de moins de un an), 21 douteuses et 67 ininterprétables ou sans résultat. Toutes les analyses virologiques se sont révélées négatives. D'une manière générale, la séroprévalence continue à baisser sur la zone surveillée, en cohérence avec les résultats des années précédentes (Rossi *et al.*, 2015a). En 2014, la séroprévalence est ainsi inférieure à 1 % chez les jeunes de moins de un an et inférieure à 3 % chez les adultes.

À compter d'octobre 2013, suite à l'allègement de la surveillance programmée, les sérums de jeunes sangliers de la ZOR trouvés positifs en première intention par Elisa ont fait l'objet d'une analyse de confirmation afin d'estimer l'origine maternelle (vaccinale) ou post-infectieuse de ces anticorps. Ainsi, 56 sérums trouvés positifs par Elisa ont été contrôlés au LNR sur la saison de chasse 2013-2014 par neutralisation virale différentielle vis-à-vis de la souche PPC « Alfort » (génotype 1, équivalente de la souche C du vaccin utilisé de 2004 à 2010) et vis-à-vis de la souche PPC « Bas-Rhin », (génotype 2.3, souche à l'origine du foyer des Vosges du Nord). Parmi ces 56 sérums, 25 étaient positifs en anticorps neutralisant le virus de la PPC, sans pouvoir mettre en évidence de différence nette entre les deux souches Alfort et Bas-Rhin. À compter de septembre 2014, ces sérums n'ont plus été testés que par neutralisation virale différentielle entre la souche Alfort de la PPC et la souche « Aveyron » de la Border disease, ceci pour vérifier la spécificité du résultat sérologique vis-à-vis de la PPC. Sur les 22 sérums analysés, quatre ont été confirmés porteurs d'anticorps neutralisants le virus de la PPC.

3. Réseau d'épidémiologie de la faune sauvage (ONCFS – Fédérations nationale et départementales des chasseurs).

Objectif de la surveillance

- Détecter précocement toute apparition de foyer chez les porcs domestiques (PPC et PPA).
- Maintenir la preuve que la France est indemne de PPC.

Cette surveillance permet par ailleurs de maintenir opérationnelle la capacité d'analyse du réseau de laboratoires agréés en sérologie et virologie pour le diagnostic de la PPC, afin de répondre efficacement aux besoins qu'engendrerait une épizootie.

Population surveillée

Porcs domestiques et sangliers d'élevage dans l'ensemble de la France métropolitaine et les départements d'outre-mer, et sangliers sauvages dans le Nord-Est de la France.

Modalités de la surveillance

Surveillance événementielle

Elle vise à la fois la PPC et la PPA et repose sur le principe de la déclaration obligatoire à la DDecPP de toute suspicion, par toute personne (vétérinaire, éleveur, négociant, chasseur, réseau SAGIR, etc.).

Surveillance programmée

Réalisée à l'abattoir et en élevage (ne concerne que les élevages sélectionneurs et/ou multiplicateurs).

À l'abattoir, une surveillance sérologique et virologique aléatoire de la PPC chez des animaux reproducteurs de réforme est réalisée dans toute la France :

- en sérologie, 10 210 prélèvements programmés annuellement devant permettre de détecter une prévalence limite de 0,05 % (avec niveau de confiance supérieur à 99 %, sous réserve que l'échantillonnage soit aléatoire), et attester ainsi du statut indemne de la France continentale ;
- en virologie, 3 000 prélèvements permettant de détecter une prévalence limite de 0,1 % (avec un niveau de confiance de 95 %), sachant toutefois que compte tenu de la virémie transitoire (2-3 semaines maximum), ces prélèvements ne représentent qu'une faible probabilité de détection d'une circulation virale dans la population et ont avant tout un intérêt dans le maintien du maillage de laboratoires agréés en PCR PPC.

En élevages de sélection-multiplication (considérés comme étant à risque de diffusion important), une surveillance annuelle est réalisée dans chaque élevage : quinze prélèvements pour analyse sérologique (taux de prévalence limite intra-élevage de 20 % avec un niveau de confiance de 95 %).

Surveillance de la PPC chez les sangliers sauvages dans le Nord-Est de la France

La France ayant retrouvé son statut indemne chez les sangliers sauvages depuis le 14 novembre 2011, la surveillance est restreinte à un plus petit périmètre depuis le 1^{er} janvier 2012 (DGAL/SDPSA/N2011-8283). Le périmètre de cette zone a été à nouveau réduit en octobre 2013, et se limite en 2014 à l'ancienne zone infectée, désormais appelée zone d'observation renforcée (ZOR). Dans cette zone, sur une base volontaire, tout sanglier trouvé mort ou chassé doit faire l'objet de prélèvement de rate pour analyse virologique (PCR) et d'un prélèvement de sang sur tube sec pour analyse sérologique (Elisa). Tout sanglier trouvé mort doit ainsi faire l'objet de prélèvement pour analyse virologique (PCR) et tout sanglier jeune (moins de 1 an) chassé doit également faire l'objet d'un prélèvement de sang sur tube sec pour analyse sérologique (Elisa) complété par une neutralisation virale et une analyse virologique (PCR) lorsque l'analyse Elisa est positive.

Définition du cas suspect et du cas confirmé

« **Suspect d'être infecté par le virus d'une peste porcine** » : tout suidé présentant des signes cliniques ou des lésions *post mortem* évoquant la peste porcine (PPC ou PPA) qui ne peuvent être attribués de façon certaine à une autre maladie, ou bien présentant des résultats d'analyses de dépistage non négatifs en première intention.

« **Suspect d'être contaminé** » : tout suidé susceptible, d'après les informations épidémiologiques recueillies, d'avoir été exposé directement ou indirectement au virus d'une peste porcine.

Une exploitation est suspecte en cas de présence d'au moins un animal suspect, ou bien lorsqu'elle est en lien épidémiologique avec un foyer avéré.

Un foyer de peste porcine peut être déclaré, lorsqu'une exploitation répond à un ou plusieurs des critères suivants : Virus de la PPC ou de la PPA isolé chez un animal ou dans tout produit dérivé de cet animal. 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.

Signes cliniques évoquant la peste porcine observés chez un animal d'une espèce sensible ET l'animal ou ses cohortes présentent des anticorps spécifiques dirigés contre les protéines du virus de la PPC ou de la PPA.

1. Antigène ou génome du 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.

2. Lien épidémiologique établi avec l'apparition d'un foyer de peste porcine confirmé et une des conditions suivantes au moins est remplie :

- un animal au moins présente des anticorps spécifiques dirigés contre les protéines du virus de la PPC ou de la PPA,
- 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.

Police sanitaire

La PPC et la PPA sont des dangers sanitaires de catégorie 1, à déclaration obligatoire et soumis à plan d'urgence.

Distinction entre la suspicion sérologique faible et la suspicion sérologique forte

Dès lors qu'une ou plusieurs analyses individuelles sérologiques ont fourni un résultat positif ou douteux auprès d'un laboratoire agréé, l'élevage est mis sous APMS. Deux niveaux de suspicion sont différenciés depuis février 2012.

Si seuls un ou deux prélèvements sont positifs ou douteux et qu'il n'y a pas de signe clinique suspect ni d'éléments épidémiologiques défavorables, la suspicion est faible et l'APMS est adapté à ce contexte favorable : les mouvements à destination d'un abattoir ou d'un élevage « cul de sac » sont autorisés, sous réserve que la visite d'élevage faisant l'objet d'une suspicion sérologique ait été favorable (sur les plans clinique et épidémiologique), que l'élevage de destination ou l'abattoir ait donné leur accord écrit sur l'introduction d'animaux en provenance de cette exploitation et que l'élevage de destination soit lui-même placé sous APMS. Les animaux abattus sont consignés jusqu'à obtention des résultats d'infirmité de la suspicion.

En cas de suspicion forte PPC ou PPA en raison de signes cliniques ou d'éléments épidémiologiques, un APMS est pris immédiatement et sans dérogation possible en termes de mouvements. En cas d'infection confirmée, l'élevage est placé sous APDI : l'abattage immédiat des suidés est effectué puis il est procédé à la destruction des cadavres, la décontamination de l'exploitation, la destruction des produits animaux et d'origine animale. Un délai de trente jours doit s'écouler avant tout repeuplement. Ce délai est prolongé en cas d'infection par le virus de la PPA, si l'hôte intermédiaire (tiques *Ornithodoros*) est susceptible d'être impliqué.

Dans les élevages en lien épidémiologique avec un foyer, des mesures conservatoires sont prises sous régime d'un APMS et prévoient une surveillance renforcée.

En périphérie du foyer, un zonage est mis en place qui prévoit une zone de protection de 3 km, et une zone de surveillance de 10 km où les conditions de surveillance, les mouvements et dérogations possibles sont moins strictes que dans la zone de protection. Les mesures mises en œuvre dans ces zones réglementées sont disponibles dans la note de service DGAL/SDSPA/N2006-8194 modifiée, relative au plan d'urgence des pestes porcines.

Références réglementaires

Directive 2001/89/CE relative à des mesures communautaires de lutte contre la peste porcine classique.

Directive 2002/60/CE établissant des mesures spécifiques pour la lutte contre la peste porcine africaine.

Décision 2008/855/CE concernant des mesures zoo-sanitaires de lutte contre la peste porcine classique dans certains États membres.

Décision 2004/832/CE portant approbation des plans présentés pour l'éradication de la peste porcine classique dans la population de porcs sauvages et pour la vaccination d'urgence de ces porcs dans les Vosges septentrionales en France.

Décision 2002/106/CE portant approbation d'un manuel diagnostique établissant des procédures de diagnostic, des méthodes d'échantillonnage et des critères pour l'évaluation des tests de laboratoire de confirmation de la peste porcine classique.

Arrêté modifié du 23 juin 2003 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.

En complément de cette surveillance événementielle, l'étude par capture-marquage-recapture (CMR) mise en œuvre dans les communes pour lesquelles la séroprévalence chez les jeunes de moins d'un an était supérieure à 10 % en 2012 s'est poursuivie, avec des analyses sérologiques et virologiques systématiques chez les sangliers marqués et recapturés ou tirés à la chasse, de façon à mieux comprendre l'origine des anticorps (maternelle ou infectieuse) dans cette classe d'âge. Parmi les 134 individus recapturés, douze étaient séropositifs, dont une laie adulte. Un seul résultat positif en PCR a été rapporté au cours de l'étude, et a été infirmé par le LNR. La capture répétée des marcassins a permis de confirmer la disparition des anticorps neutralisants chez dix des onze marcassins capturés initialement. Le dernier marcassin n'a pas été recapturé. Le titrage des anticorps neutralisants a révélé un fort différentiel des titres entre la laie adulte et les marcassins. L'ensemble de ces résultats appuie l'hypothèse d'une présence d'anticorps maternels chez des marcassins nés trois ans après l'arrêt de la vaccination orale (Rossi *et al.*, 2015a).

Aspects financiers

En 2014, l'État a engagé 145 700 € pour la surveillance et la lutte contre la PPC et la PPA. Les frais de laboratoire dans le cadre de la surveillance programmée s'élevaient à 135 100 € et à 9980 € dans le cadre de la police sanitaire. Les frais vétérinaires s'élevaient à 620 € dans le cadre de la police sanitaire. Ces données n'incluent pas la participation de l'État aux opérations de surveillance programmée dans les élevages de sélection-multiplication adhérent à l'Agence de sélection porcine, qui s'élevait à 27 610 € pour les analyses sérologiques réalisées dans ce cadre (données non consolidées à la soumission de cet article, montant probablement sous-estimé). En matière de surveillance de la faune sauvage, l'État a engagé plus de 300 000 €.

Discussion

Les résultats de la surveillance de la PPC et de la PPA en France en 2014 témoignent, comme les années précédentes, d'une situation sanitaire hautement favorable.

La surveillance en abattoir a porté en 2014 sur un nombre d'élevages comparable à 2013 pour le dépistage sérologique, mais la baisse déjà observée en 2013 pour les dépistages virologiques se confirme en 2014 (Marcé *et al.*, 2014), avec un nombre moyen de prélèvements par site restant relativement stable. Au final, les taux de réalisation sont passés de 92 % et 98 % respectivement pour les surveillances sérologique et virologique en 2012, à 86 % et 73 % en 2013, et à 86 % et 62 % en 2014. En matière de surveillance sérologique de la PPC, le nombre de prélèvements est resté stable chez les porcs reproducteurs et a légèrement augmenté chez les porcs charcutiers. 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 (16 laboratoires agréés en sérologie PPC, dont 8 sont aussi agréés en virologie PPC), afin de répondre efficacement aux besoins qu'engendrerait une épizootie. En 2014, un EILA a été organisé pour la virologie PPC (PCR) et un EILA pour la sérologie PPC (technique Elisa et technique de neutralisation virale) avec des résultats conformes pour l'ensemble des laboratoires agréés.

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 dans certains départements sur des porcs charcutiers, des dérogations ont été accordées telles que définies dans la note de service DGAL/SDSPA/

N2006-8033 du 7 février 2006 modifiée, lorsque les prélèvements n'étaient pas réalisables chez des porcs reproducteurs. Les prélèvements ont alors été réalisés chez des porcs charcutiers. En ce qui concerne les prélèvements pour analyse virologique, le nombre total de prélèvements a encore diminué en 2014 et s'écarte de l'objectif visé (1 861 prélèvements sur les 3 000 à réaliser). Une légère augmentation du nombre des prélèvements réalisés chez des reproducteurs est notée, mais aussi une diminution drastique du nombre des prélèvements chez des porcs charcutiers. Cette diminution globale pourrait s'expliquer par la fermeture d'un certain nombre d'abattoirs de reproducteurs, avec une absence de réorientation des prélèvements vers des porcs charcutiers. Par ailleurs, l'allocation des prélèvements à réaliser par département n'a été mise à jour qu'en septembre 2014 du fait de ces fermetures. Selon les départements, cette nouvelle allocation n'a pas été prise en considération avant 2015, ce qui pourrait expliquer la diminution globale des prélèvements pour l'année 2014.

En élevage de sélection-multiplication, la surveillance sérologique repose sur un nombre équivalent de reproducteurs et de sites d'élevage en 2014 par rapport à 2013, avec un nombre moyen de prélèvements par élevage très légèrement supérieur. Cette surveillance sérologique permet de garantir le statut indemne de la population des porcs reproducteurs dans les élevages de sélection-multiplication en France. Ainsi, à l'échelle de l'élevage, les 311 élevages testés et trouvés négatifs garantissent le statut indemne de la population des élevages de sélection-multiplication pour une prévalence limite de 1 % avec un niveau de confiance de 99 %. À noter que les dix-sept reproducteurs testés en moyenne par élevage ne permettent de détecter qu'une séroprévalence intra-élevage minimale comprise entre 15 et 20 % avec un niveau de confiance de 95 %.

Sur l'ensemble des élevages ayant fait l'objet d'une suspicion sérologique de PPC (n=8, mais le chiffre précis est non disponible, notamment pour les suspicions en abattoir), six seulement ont fait l'objet d'un APMS. Pour rappel, toute suspicion sérologique doit faire l'objet d'un APMS, avec des contraintes toutefois variables en termes de limitations de mouvements (Encadré). Néanmoins, il convient de pouvoir pondérer les mesures de gestion mises en place dans les élevages « suspects » au vu de la situation sanitaire favorable et des risques d'introduction. La réglementation a ainsi introduit en 2012 les notions de « suspicion sérologique forte » et de « suspicion sérologique faible ».

Parallèlement, la surveillance événementielle a conduit à la notification de deux suspicions cliniques dans la faune sauvage et d'une seule en élevage qui a fait l'objet d'une mise sous APMS (3 avaient été notifiées en 2013, 1 en 2012, 2 en 2011, 4 en 2010 et aucune en 2009). Ceci pourrait témoigner d'un niveau de vigilance faible, malgré l'actualité sanitaire internationale. Au cours des dernières années, le faible nombre de signalements de suspicions de peste porcine pourrait être lié, en partie, à l'acceptabilité modérée des conséquences d'une suspicion. Pourtant, le LNR peut rendre une première série de résultats en 48 heures après réception des prélèvements, les délais acceptables d'acheminement au LNR devant être respectés, permettant de lever les limitations de mouvements inhérents à une suspicion. Un des principaux freins serait également le nombre de prélèvements à réaliser en élevage (échantillonnage important en sang et en organes).

Cette vigilance est d'autant plus importante que l'existence de souches du virus PPC faiblement pathogènes peut conduire à l'apparition de signes cliniques frustes, alors même que la PPC est toujours présente en Europe. Des foyers de PPC en élevage de porcs ont en effet été notifiés en Hongrie, Lettonie et Fédération de Russie en 2013, et des cas de séropositivité ont également été détectés en 2012 et 2013 chez des sangliers en Croatie. D'autres cas ont été rapportés dans la faune sauvage en 2014 en Hongrie, Lettonie et Fédération de Russie. Un foyer a été rapporté dans un élevage de basse-cour en juin 2014 en Lettonie, le précédent datant de novembre 2012. Un foyer de PPC dans la faune sauvage a également été notifié en Ukraine début 2015.

Par ailleurs, la PPA, présente en Sardaigne depuis 35 ans, a franchi en 2014 les frontières Est de l'Union européenne avec 256 cas recensés en 2014 dans les quatre pays atteints (Arsevska *et al.*, 2014, Le Potier

et al., 2015, brèves de la veille sanitaire internationale dans le Centre de ressources de la Plateforme ESA: <http://www.plateforme-esa.fr/>). La PPA a effectivement pris pied dans le Caucase où elle est devenue enzootique, tant chez les porcs domestiques que dans la faune sauvage. La PPA a également fait son apparition chez des sangliers en Pologne (février 2014), Lituanie (février 2014), Lettonie (juin 2014) et Estonie (septembre 2014) et dans des élevages de porcs domestiques en Pologne, Lituanie et Lettonie courant 2014. La PPA a également été rapportée en Ukraine en 2014. Ces foyers se poursuivent en 2015 (Le Potier et al., 2015).

L'étude sérologique en abattoir réalisée en Corse a été l'occasion de sensibiliser à nouveau les acteurs sur le risque de PPA en Corse (Desvaux et al., 2014). Deux suspicions cliniques en élevage ont par la suite été notifiées en 2015 en Corse à la date de rédaction de cet article (mai 2015). Une évaluation du dispositif de surveillance de la PPA en France continentale et en Corse a également été réalisée en 2014 dans le cadre de la Plateforme ESA par la méthode Oasis flash (Dominguez et al., 2014, http://www.plateforme-esa.fr/images/documents/oasis/procedure_oasis_flash_v3.pdf). Cette évaluation a permis de mettre en évidence des points forts, tels que le renforcement de la structuration du dispositif au niveau central ou la dynamisation de la surveillance dans la faune sauvage, et d'identifier des axes de renforcement transversal et commun des capacités de surveillance pour les dangers sanitaires exotiques de première catégorie. Néanmoins, il ressort une acceptabilité modérée du dispositif de surveillance événementielle et des défauts de couverture substantiels. Il apparaît également judicieux de décliner les objectifs de détection précoce en fonction de chacune des voies possibles d'introduction. Un plan d'action vis-à-vis de la PPA est en cours d'élaboration sur la base des résultats de cette évaluation Oasis flash, de l'avis de l'Anses n°2014-SA-0049 relatif à la situation et au risque d'émergence en matière de pestes porcines en France et des recommandations de l'Office alimentaire et vétérinaire (OAV) sur les plans d'urgence.

En 2014, les mesures de surveillance de la PPC dans la faune sauvage étaient actives dans l'ancienne zone infectée des Vosges du Nord (devenue zone d'observation renforcée (ZOR)) en raison de la détection de jeunes sangliers séropositifs. Du fait de l'évolution favorable de la situation dans la faune sauvage dans cette zone (absence de nouveau cas et baisse de la séroprévalence), le dispositif de surveillance a été modifié avec arrêt des analyses virologiques systématiques et poursuite du mode volontaire de prélèvement sur la zone incriminée. Dans ce contexte, les chasseurs ont poursuivi leurs prélèvements et si la répartition a pu évoluer, aucune commune n'a été épargnée par l'échantillonnage dans le cadre des actions de chasse. Depuis l'arrêt de la vaccination, la séroprévalence dans la ZOR est en baisse, mais la présence d'anticorps chez les jeunes sangliers laissait peser un doute sur la potentielle persistance du virus de la PPC dans cette zone (Rossi et al., 2013). Les résultats obtenus à ce jour, soit l'absence de séroconversion observée chez 134 individus capturés-marqués-recapturés entre juillet 2013 et mars 2015, penchent davantage en faveur de la présence d'anticorps maternels (Rossi et al., 2015a, Rossi et al., 2015b).

L'ensemble de ces données suggèrent donc une situation sanitaire favorable dans la ZOR. Ces observations concourent à l'allègement de la surveillance programmée, en association avec un renforcement de la surveillance événementielle qui est à promouvoir et relancer dans les deux départements concernés. À cet effet, l'ONCFS a souhaité dans un premier temps rencontrer les acteurs du réseau Sagir pour définir les contraintes logistiques et humaines pour la collecte des sangliers morts, et trouver des solutions, puis dans un second temps se coordonner avec les partenaires (correspondants Sagir, LDA, DDecPP) pour définir les circuits d'information et d'alertes. Dans les Vosges du Nord, une première réunion a ainsi eu lieu dans chaque département au mois de janvier 2015. Des premières difficultés ont été rapportées concernant la collecte des sangliers et l'acheminement des prélèvements au laboratoire agréé. Des solutions aux problèmes logistiques (notamment par des lieux de stockage temporaire) et des moyens de communication

via les FDC ont été collectivement envisagés par les acteurs présents à la réunion. Différentes actions restent à mettre en œuvre pour que le renforcement de la surveillance événementielle soit opérationnel: mise à disposition de congélateurs, publication d'articles dans les revues de communication publiées par les FDC, utilisation de kits de prélèvements à distribuer aux chasseurs qui ramassent des cadavres de sangliers sur le bord des routes pour leur propre consommation, définition des circuits d'information entre l'ensemble des acteurs concernés par cette surveillance de la faune sauvage.

Pour ce qui concerne la surveillance chez les porcs domestiques, l'une des perspectives à moyen terme vise à redéfinir le plan de surveillance en abattoir, en tenant compte des niveaux de prévalence attendus dans des élevages porcins pour des souches faiblement virulentes du virus de la PPC (et donc peu décelables cliniquement), estimés à l'aide du modèle mathématique développé par le laboratoire de Ploufragan-Plouzané de l'Anses. Dans le même temps, les acteurs de la filière sont encouragés à maintenir leur vigilance face aux pestes porcines pour disposer d'une surveillance événementielle efficace 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

À l'ensemble des laboratoires agréés pour le diagnostic de la PPC et des DDecPP maîtres d'œuvre de la surveillance programmée PPC, aux acteurs des LNRs PPC et PPA de l'unité Virologie immunologie porcines de l'Anses-Ploufragan, pour la fourniture des données analysées dans cet article, aux chasseurs et aux DDecPP de Moselle et du Bas-Rhin pour leur action sur la faune sauvage.

Références bibliographiques

- Arsevska, E., Calavas, D., Dominguez, M., Hendrikx, P., Lancelot, R., Lefrançois, T., Le Potier, M. F., Peiffer, B., Perrin, J. B. 2014. Peste porcine africaine en Sardaigne en 2014 – de l'enzootie à l'épizootie? Bull. Epid. Santé Anim. Alim. 61, 11-12.
- Desvaux, S., Le Potier, M.F., Bourry, O., Hutet, E., Rose, N., Anjoubault, G., Havet, P., Clément, T., Marcé, C. 2014. Peste porcine africaine: étude sérologique dans les abattoirs en Corse durant l'hiver 2014. Bull. Epid. Santé Anim. Alim. 53: 19.
- Dominguez, M., Marcé, C., Rautureau, S., Sadones, H., Fediaevsky, A., Calavas, D., Hendrikx, P. 2014. Vers un renforcement transversal des capacités nationales de surveillance des dangers sanitaires exotiques de première catégorie proposition d'axes génériques de progression à partir de trois évaluations de dispositifs de surveillance. Bull. Epid. Santé Anim. Alim. 65: 12-16.
- Le Potier, M.F., Arsevska, E., Marcé, C. 2015. Persistance de la Peste porcine africaine en Europe de l'Est. Bull. Epid. Santé Anim. Alim. 70: 28-29.
- Marcé, C., Bourry, O., Le Dimna, M., Hutet, E., Deblanc, C., Simon, G., Rose, N., Martin, C., Saubusse, T., Rossi, S., Le Potier, M.F. 2014. Bilan de la vigilance à l'égard des pestes porcines classiques et africaine en France métropolitaine et Outre-mer en 2013. Bull. Epid. Santé Anim. Alim. 64: 49-53.
- Rossi, S., Bronner, A., Pol, F., Martin-Schaller, R., Kadour, B., Marcé, C., Le Potier, M.-F. 2011. Bilan et évolution du dispositif de surveillance et de lutte contre la peste porcine classique du sanglier en France (2004-2010). Bull. Epid. Santé Anim. Alim. 45: 2-8.
- Rossi, S., Calenge, C., Saubusse, T., Martin, C., Ledimma, M., Le Potier, M. F., Abrial, D., Doucelin, D., Gilot-Fromont, E., Solier, E., Benhamou, S., Hubert, P., Sage, M., Puthiot, G., Martin-Schaller, R., Kadour, K., Hars, J., Chollet, J. Y., Marcé, C. 2013. Suivi de la peste porcine classique, de la vaccination orale des sangliers sauvages et des maladies transmissibles de la faune sauvage au cheptel domestique ou à l'homme: période 2011-2013 - Rapport final. ONCFS.-MAAF, 28 pp.
- Rossi, S., Marcé, C., Saubusse, T., Le Dimma M., Masson, J.D., Hamman, R., Puthiot, G., Guillotin, J., Eto, F., Martin-Schaller, R., Kadour, B., Quintiane, T., Abrial, D., Gilot-Fromont, E., Petit, G., Hars, J., Chollet, J.Y., Le Potier, M.F. 2015a. Surveillance post-vaccinale de la peste porcine classique chez le sanglier des Vosges du Nord (2010-2014): difficultés et perspectives. Bull. Epid. Santé Anim. Alim. à paraître.
- Rossi, S., Saubusse, T., Le Dimna, M., Masson, J.D., Abrial, D., Marcé, C., Martin-Schaller, R., Dupire, A., Le Potier, M.F. 2015b. How to survey classical swine fever in wild boar (*Sus scrofa*) after the completion of oral vaccination? Chasing away the ghost of infection at different spatial scales. Vet. Res. Soumis.

Bilan de la surveillance de l'*Influenza aviaire* et de la *maladie de Newcastle* en France en 2014

Isabelle Guerry* (1) (isabelle.guerry@agriculture.gouv.fr), Audrey Schmitz (2), Séverine Rautureau (1), Eric Niqueux (2), François-Xavier Briand (2), Véronique Jestin (2)

(1) Direction générale de l'Alimentation, Bureau de la santé animale, Paris, France

(2) Anses, Laboratoire de Ploufragan-Plouzané, LNR *Influenza aviaire/maladie de Newcastle*, France

*Membre de l'équipe opérationnelle de la Plateforme nationale de surveillance épidémiologique en santé animale (Plateforme ESA)

Résumé

La France a conservé en 2014 son statut indemne vis-à-vis de l'*Influenza aviaire* hautement et faiblement pathogène et de la *maladie de Newcastle* au sens du code sanitaire de l'OIE. La fin d'année 2014 a été marquée par un contexte de circulation d'*Influenza aviaire* hautement pathogène (IAHP) à H5N8 dans le nord de l'Europe et l'apparition d'un foyer en Italie. Ce contexte sanitaire dans les pays voisins, et la nécessaire communication, ont permis d'accroître la vigilance des différents acteurs qui s'est traduite par une légère augmentation de l'activité de la surveillance événementielle et du suivi des mortalités chez les oiseaux sauvages. Comme les années précédentes, la surveillance programmée de l'*Influenza aviaire* en élevage a mis en évidence des lots d'animaux séropositifs pour le sous-type H5 au sein d'élevages de palmipèdes, sans pour autant mettre en évidence de virus. Les protocoles de surveillance ont fait l'objet de travaux en fin d'année, pour en augmenter l'efficacité, notamment par la gradation des suspicions.

Mots-clés

Danger sanitaire de 1^{re} catégorie, maladie réglementée, *Influenza aviaire*, *maladie de Newcastle*, paramyxovirose du pigeon, volailles, oiseaux, France

Abstract

Update on the surveillance of avian Influenza and Newcastle's disease in France in 2014

In 2014, France maintained its status as "free from high and low pathogenic avian Influenza" and "free from Newcastle's disease", as defined by the OIE Animal Health Code. The end of the year was marked by the circulation of high pathogenic avian Influenza H5N8 in northern Europe and an outbreak in Italy. The health situation in neighbouring countries and the communication required improved the vigilance of the different stakeholders, resulting in a slight increase in programmed surveillance activity and in wild bird mortality monitoring. As in previous years, programmed surveillance of avian influenza in farms revealed batches of H5-seropositive birds in palmiped holdings, although the virus remained undetected. The surveillance protocols were amended at the end of the year in order to increase their efficiency, with the introduction of a graded system for suspicions.

Keywords

Category 1 health hazard, Regulated disease, Avian Influenza, Newcastle's disease, Pigeon paramyxovirus, Poultry, Birds, France

Cet article a pour objectif de présenter les résultats de la surveillance de l'*Influenza aviaire* (IA) et de la *maladie de Newcastle* (MN) en France en 2014. La fin de l'année 2014 a été marquée par la circulation du virus IAHP H5N8 dans le nord de l'Europe et l'apparition d'un foyer en Italie (EFSA, 2014; OIE 2014b).

En France, suite à l'avis de l'Anses (Anses, 2014) et à la confirmation d'un cas dans l'avifaune en Allemagne (Harder *et al.*, 2014; OIE, 2014a), le niveau de risque d'*Influenza aviaire* hautement pathogène a été augmenté, passant le 27 novembre de « négligeable » à « modéré », ce qui a conduit à renforcer les mesures de biosécurité et à prendre des mesures d'interdiction, notamment de certains rassemblements.

Suite aux mesures prises et à la surveillance mise en place, aucun cas d'*Influenza aviaire* ou de *maladie de Newcastle* n'a été mis en évidence en 2014, permettant à la France de conserver son statut indemne vis-à-vis de ces deux maladies.

Le présent article détaille les résultats de la surveillance en 2014: surveillance événementielle, programmée, et surveillance des mortalités d'oiseaux sauvages.

Surveillance événementielle de l'*Influenza aviaire* et de la *maladie de Newcastle* en élevage et chez les oiseaux captifs

Modalités

La surveillance événementielle en élevage correspond à la déclaration des suspicions cliniques d'IA ou de *maladie de Newcastle* conformément aux arrêtés du 18 janvier 2008 pour l'*Influenza aviaire* (Encadré 1) et du 8 juin 1994 pour la *maladie de Newcastle* (Encadré 2). Elle est basée sur la détection et la caractérisation de virus IA ou de paramyxovirus aviaires de type 1 dans les prélèvements de volailles suspectes.

Résultats

Cette modification du contexte épidémiologique s'est traduite en France par une légère augmentation du nombre de suspicions chez les oiseaux domestiques et de recherches d'*Influenza aviaire* sur des oiseaux trouvés morts (Tableau 1), sans qu'aucun cas d'IAHP ne soit confirmé.

Quinze suspicions d'*Influenza aviaire* ont été signalées. Au total, ce sont vingt suspicions de pestes aviaires (parfois doubles IAHP et *maladie de Newcastle*) qui ont fait l'objet d'investigations en élevages de volailles ou chez des oiseaux captifs, dont cinq dans des élevages amateurs de colombiformes. Les examens de laboratoire ont permis d'exclure l'infection par un virus réglementé hautement pathogène (IAHP) de sous-type H5 ou H7.

Le sous-type H7 n'a pas été détecté en France en 2014. En revanche, un virus IA faiblement pathogène de sous-type H5 a été mis en évidence suite à un résultat d'analyse *Influenza aviaire* de criblage non négatif. Il s'agissait d'un virus IAHP de sous-type H5N1, détecté dans des cadavres d'oies cendrées dans le cadre de vérifications réalisées par l'industrie aéronautique.

Les analyses complémentaires menées par le LNR sur les suspicions qui lui ont été transmises ont permis de détecter d'autres virus *Influenza* non réglementés et ainsi d'avoir une meilleure connaissance des virus circulant sur le territoire. Ainsi, en 2014, le LNR a mis en évidence le virus IA H1N1 pandémique 2009 dans deux élevages de dindes reproductrices présentant des chutes de ponte.

Tableau 1. Nombre de suspicions d'*Influenza aviaire* en France chez les oiseaux sauvages et les volailles entre 2012 et 2014

	2012	2013	2014
Oiseaux sauvages	49	61	79
Volailles	2	14	15

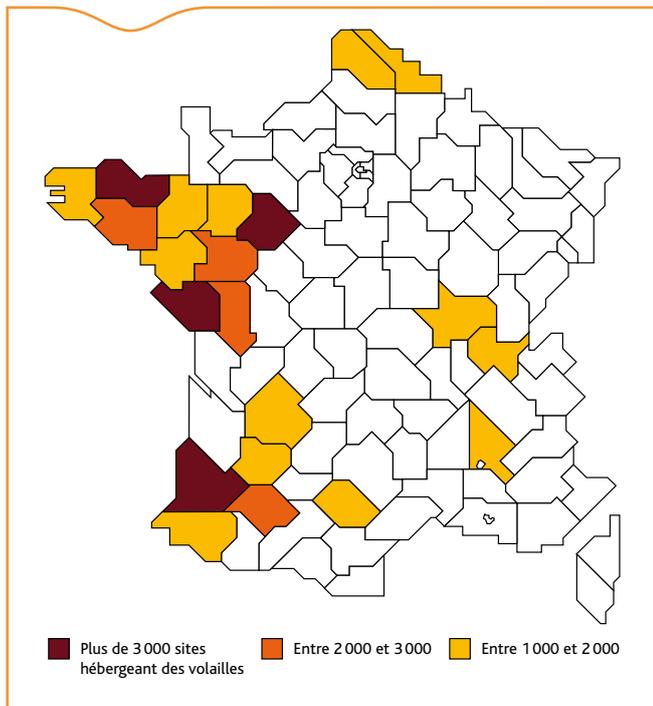


Figure 1. Répartition en France des élevages de volailles (toutes espèces confondues) enregistrés dans la base nationale en 2014 (source: Sigal)

En matière de maladie de Newcastle, des virus ont été détectés chez trois particuliers. Chez deux d'entre eux, détenteurs de pigeons captifs (oiseaux n'entrant pas dans la catégorie volailles selon les lignes directrices de l'OIE et de la Commission européenne), il s'agissait du Paramyxovirus de type 1 (PPMV1), qui est le variant pigeon de la maladie de Newcastle. Chez le troisième, propriétaire d'une basse-cour comportant des galliformes et des palmipèdes, le Paramyxovirus de type 1 (PMV 1) détecté à partir de prélèvements effectués sur poules (*Gallus gallus*) était une souche avirulente pouvant correspondre à une souche vaccinale.

Discussion

Du fait de l'absence de mise en évidence de virus réglementés IA et MN chez les volailles, le statut sanitaire du pays n'a pas été remis en cause. En raison de la circulation d'*Influenza* aviaire hautement pathogène en Europe en novembre 2014, la vigilance a été rappelée par note d'information DGAL/SDSPA/2014-902 du 19 novembre.

Le 27 novembre 2014, suite à la mise en évidence d'un virus IAHP chez un oiseau sauvage en Allemagne, le niveau de risque a été augmenté de « négligeable » à « modéré ». L'augmentation du niveau de risque a conduit à renforcer les mesures de biosécurité, d'interdire certaines manifestations, d'augmenter le niveau de vigilance et la sensibilité de la surveillance et d'accroître l'effort de surveillance des mortalités dans l'avifaune sauvage, bien que le nombre d'oiseaux analysés soit resté faible. Aucun cas d'IAHP n'a été détecté en 2014.

Surveillance programmée en élevage

Comme chaque année depuis 2002, la France a participé au programme européen de surveillance de l'*Influenza* aviaire dans les élevages et chez les oiseaux sauvages.

Les modalités de la surveillance pour 2014 sont décrites dans l'Encadré 1.

Comme les années précédentes, les élevages et les espèces de volailles recensées dans la base de données nationale (Figure 1) ne correspondent pas à la définition des exploitations donnée par la décision 2010/367/CE. En conséquence, le plan d'échantillonnage annoncé n'est pas toujours adapté aux élevages présents dans les départements.

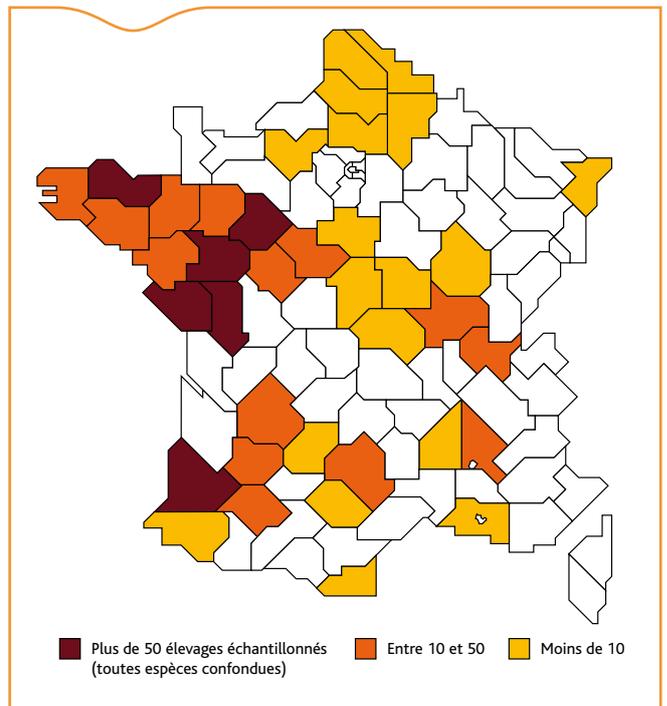


Figure 2. Répartition en France des élevages de volailles échantillonnés dans le cadre de l'enquête annuelle sérologique en 2014 (source: NS DGAL/SDSPA/N2014-433)

En 2014, les catégories d'élevages à prélever ont été prises en compte au plus près de la décision 2010/367/CE, notamment en regroupant des élevages auparavant classés en deux catégories. Ainsi, il a été retenu une seule catégorie de « dindes à l'engraissement », limitée aux dindes plein air; les « canards à l'engraissement » incluent les canards prêts à gaver (PAG) et les canards à rôtir, et les élevages de faisans et de perdrix sont regroupés dans la catégorie « élevages de gibier à plumes gallinacées », soit une réduction de 140 élevages (22 %) par rapport aux objectifs de prélèvements de 2013 pour ces productions (note de service DGAL/SSDPA/N2014-433 du 5 juin 2014). En revanche, le plan d'échantillonnage prévoyait une augmentation du nombre d'élevages d'oies à prélever. Enfin, dans la catégorie « autre », que l'enquête actuelle au niveau européen ne permet pas de trier, ont été retenus les élevages de pintades, qui se trouvent plus facilement en plein air, au détriment des cailles, qui sont systématiquement confinées et sont difficiles à prélever en raison de leur petite taille.

Résultats de la surveillance programmée en élevage

L'enquête a été mise en œuvre entre le 17 juin et le 10 décembre 2014 dans 721 élevages de volailles selon la répartition indiquée dans la Figure 2.

Au total, dix-sept élevages de palmipèdes (canards et oies reproducteurs, canards PAG et canards à rôtir) ont ainsi été confirmés H5 séropositifs et un élevage de canards reproducteurs a obtenu un résultat H5 douteux. Sur ces dix-huit élevages, neuf ont fait l'objet de prélèvements virologiques complémentaires dans la même bande que celle qui avait fait l'objet d'un résultat positif ou douteux. Tous les résultats ont été négatifs. Les neuf élevages restants n'ont pu être prélevés pour virologie, car les bandes concernées avaient été abattues avant la réception des résultats de criblage.

Dans un contexte de circulation du virus H5N8 (au moins à partir de novembre 2014 en Europe) et de mise en évidence par le LRUE de fortes différences antigéniques du virus H5N8 par rapport aux antigènes recommandés jusqu'en 2014 pour les enquêtes sérologiques européennes (« antigènes recommandés 2014 »), des sérums prélevés à la fin de l'automne 2014 ont été analysés a posteriori avec un antigène H5N8 fourni par le LRUE. Ainsi, les sérums de cinq élevages de palmipèdes domestiques séropositifs H5 avec les « antigènes recommandés 2014 » (trois de canards prêts à gaver et deux d'oies reproductrices) ainsi qu'un élevage de canards reproducteurs séronégatif

Objectifs de la surveillance

- Vérifier et maintenir le statut indemne de la France au sens du Code sanitaire de l'OIE
- Assurer l'alerte précoce de toute introduction ou circulation d'une souche d'*Influenza* aviaire
- S'assurer de la déclaration et de l'investigation des suspicions d'*Influenza* aviaire
- Détecter la circulation de souches d'*Influenza* aviaire faiblement pathogènes (IAFP) des sous-types H5 et H7 chez les volailles domestiques dans le but d'empêcher la propagation de ces souches faiblement pathogènes et de prévenir le risque d'une mutation en souches hautement pathogènes.
- Assurer une surveillance programmée de l'*Influenza* aviaire chez les volailles et les oiseaux sauvages

Population surveillée

Volailles, oiseaux captifs et oiseaux sauvages présents sur le territoire.

Modalités de la surveillance

Surveillance événementielle

• En élevage

Déclaration à la DDecPP des suspicions cliniques en s'appuyant sur des critères d'alerte (arrêté du 18/01/2008).

• Oiseaux sauvages

Déclaration des mortalités et collecte des cadavres d'oiseaux sauvages selon des instructions dépendant du niveau de risque épidémiologique d'*Influenza* aviaire hautement pathogène (IAHP). Au niveau de risque négligeable, la définition d'une mortalité anormale est d'un cadavre de cygne ou cinq oiseaux sur un même site sur une période maximale de sept jours (NS DGAL/SDSPA/N2007-8056 du 28 février 2007), au niveau de risque modéré, la collecte s'effectue à partir de deux anatidés au lieu de cinq (NS DGAL/SDSPA/2014-964 du 4 décembre 2014).

• Canards appelants

Obligation pour tout détenteur d'appelants pour la chasse au gibier d'eau de déclarer soit à son vétérinaire, soit à la fédération départementale des chasseurs (FDC) dont il dépend, tous les cas groupés d'appelants morts ou présentant des signes nerveux (incoordination, tremblements, torticolis...) exceptés ceux de paralysie flasque (possibilité de botulisme) (NS DGAL/SDSPA/N2011-8007 du 4 janvier 2011).

Surveillance programmée

• En élevage

Dans les élevages, les mesures communautaires soulignent l'importance de la détection et de la lutte contre les foyers d'*Influenza* aviaire faiblement pathogène (IAFP) provoqués par les sous-types H5 et H7 dans le but d'empêcher la propagation de ces souches faiblement pathogènes et de prévenir le risque d'une mutation en souches hautement pathogènes.

La méthode retenue en France dans les élevages est la surveillance fondée sur le risque d'exposition à une contamination par l'IA. Elle privilégie la proximité des zones humides et des zones de rassemblement d'oiseaux sauvages, ainsi que les départements à forte activité avicole. (Figures 1 et 2).

La surveillance programmée en élevage est précisée dans la NS DGAL/SDSPA/2014-433 du 6 juin 2014 et repose sur: i) la détection d'anticorps vis-à-vis des virus IA de sous types H5 et H7 dans un échantillon de sérums des lots de volailles concernés, puis ii) en cas de positivité, la détection et la caractérisation des virus correspondants dans des écouvillons oro-pharyngés et cloacaux pratiqués sur les volailles des mêmes lots, s'ils n'ont pas déjà été abattus. L'échantillonnage préconisé dans la décision européenne 2010/367/CE doit permettre de détecter avec une probabilité de 95 % (99 % pour les élevages de canards et d'oies) au moins une exploitation de volailles contaminée, lorsque la prévalence des exploitations de volailles contaminées est d'au moins 5 %.

• Oiseaux sauvages et canards appelants

Arrêt de la surveillance active respectivement en 2012 et 2011. La surveillance programmée des appelants, avec réalisation d'écouvillons, qui est envisagée à partir du niveau de risque épidémiologique modéré d'IAHP, n'a pas été mise en œuvre en 2014.

Vaccination

Vaccination interdite en France sauf programme de vaccination approuvé par la Commission européenne.

Définitions (arrêté du 18/01/2008)

IAHP: infection causée par un virus de l'*Influenza* aviaire:

- soit appartenant aux sous-types H5 ou H7 avec des séquences génomiques, codant pour de multiples acides aminés basiques sur le site de clivage de la molécule d'hémagglutinine, similaires à celles observées pour d'autres virus IAHP, indiquant que la molécule d'hémagglutinine peut subir un clivage par une protéase ubiquitaire de l'hôte,
- soit présentant, chez les poulets âgés de six semaines, un indice de pathogénicité intraveineuse supérieur à 1,2.

IAFP: infection causée par un virus de l'*Influenza* aviaire de sous-types H5 ou H7 ne répondant pas à la définition précédente.

Suspicion d'*Influenza* aviaire (hautement ou faiblement): suspicion basée sur:

- des éléments épidémiologiques, cliniques, lésionnels (selon ces éléments, la suspicion s'orientera soit vers une suspicion d'IAFP ou d'IAHP) et/ou,
- des résultats non négatifs à des tests de laboratoire permettant de suspecter l'infection par un virus de l'IA (sérologies H5 ou H7 positives ou PCR positives M ou H5 ou H7 dans un laboratoire agréé).

Confirmation d'*Influenza* aviaire: confirmation de l'infection par un virus IAHP ou IAHP par le LNR.

Police sanitaire

- Lors de suspicion (clinique ou analytique)

> Pose d'un APMS,

> Réalisation de prélèvements pour analyses virologiques par PCR en laboratoire agréé ou envoi au LNR pour confirmation d'une PCR positive en laboratoire agréé et distinction des souches IAHP et IAHP.

- Lors de suspicion analytique au sein d'élevages de palmipèdes sans signes cliniques (sérologies positives H5 ou H7 confirmées par le LNR), des prélèvements complémentaires pour recherche virologique sont réalisés lorsque le lot d'origine est encore présent dans l'élevage (NS DGAL/SDSPA/N2008-8287 du 18 novembre 2008).

Réalisation d'une enquête épidémiologique amont/aval dont l'objectif est de:

- > dater l'événement et d'identifier l'origine de la contamination,
- > estimer le risque de propagation du virus et donc de prendre des mesures conservatoires adaptées à ce risque,
- > définir les exploitations à risque, c'est-à-dire les élevages épidémiologiquement liés à l'exploitation suspecte, ainsi que les élevages avicoles présents autour de l'exploitation suspecte.

- Lors de confirmation du foyer, mise sous APDI de l'exploitation, mise à mort des animaux ou envoi à l'abattoir possible pour l'IAFP, mesures de nettoyage-désinfection, zonage de 3 et 10 km pour l'IAHP et 1 km pour l'IAFP.

Réglementation

Directive 2005/94/CE du Conseil du 20 décembre 2005 concernant des mesures communautaires de lutte contre l'*influenza* aviaire et abrogeant la directive 92/40/CEE.

Décision 2010/367/UE de la Commission du 25 juin 2010 concernant la réalisation par les États membres de programmes de surveillance de l'*influenza* aviaire chez les volailles et les oiseaux sauvages.

Arrêté du 18/01/2008 fixant des mesures techniques et administratives relatives à la lutte contre l'*influenza* aviaire.

Arrêté du 24/01/2008 relatif aux niveaux du risque épidémiologique en raison de l'infection de l'avifaune par un virus de l'*influenza* aviaire hautement pathogène et au dispositif de surveillance et de prévention chez les oiseaux détenus en captivité.

H5 avec ces mêmes antigènes, tous prélevés entre le 22 octobre et le 17 novembre 2014, ont été sélectionnés pour être également analysés avec l'antigène H5N8. Il n'a pas été observé d'augmentation des titres d'anticorps ou d'augmentation du nombre de sérums réagissant vis-à-vis de l'antigène H5N8. Par conséquent, il n'a pas été détecté de traces d'infection de ces élevages par un virus H5N8.

Indicateurs de fonctionnement de la surveillance programmée

Délais

En 2014, 38 lots de volailles ont été réceptionnés au LNR pour des analyses de confirmation par inhibition de l'hémagglutination (IHA) H5 et/ou H7.

Comme le montre le **Tableau 2**, les délais cumulés pour les transmissions d'échantillons, la réalisation des prélèvements et les analyses peuvent expliquer que, lors des compléments d'enquête, le lot incriminé n'était plus présent dans l'élevage, raison pour laquelle seulement la moitié des élevages séropositifs ont pu faire l'objet de prélèvements complémentaires pour détection du virus.

Les délais les plus importants correspondent, comme les années antérieures, à la période entre les prélèvements dans les élevages et la réception pour confirmation au LNR avec une moyenne de 50,9 jours et un maximum de 126 jours calendaires (le stockage des prélèvements dans les laboratoires de proximité présentent une moyenne de 10,4 jours et un maximum de 73 jours, et la réalisation des analyses de criblage dans les laboratoires agréés et l'expédition par ces laboratoires des lots de sérums présumés positifs vers le LNR présentant une moyenne de 40,5 jours et un maximum de 102 jours). Ces résultats sont plus mauvais que l'année précédente et ne répondent pas aux objectifs initiaux de la campagne 2014.

D'autres données sur ce délai entre la réalisation du prélèvement en élevage et la réception des prélèvements au LNR pour confirmation sont apportées par la base de données nationale Sigal pour les 38 lots transmis au LNR:

- le délai moyen de stockage des prises de sang jusqu'à réception par le laboratoire agréé concerné est variable selon les départements, allant de 2,7 jours à 20,3 jours;
- le délai moyen de rendu des résultats est très différent selon les laboratoires de criblage, allant de 6,4 jours à 57,3 jours en moyenne (avec des délais maximum de 11 à 91 jours);
- les délais de transfert au LNR des échantillons criblés comme candidats positifs vont de cinq à 35 jours.

Les délais entre la réception des échantillons pour confirmation et l'envoi des rapports d'essais correspondants du LNR, ont été en moyenne de 6,7 jours calendaires (amélioré par rapport à 2013), ce qui est rapide compte-tenu du caractère non urgent de ces analyses.

Les délais entre l'envoi des rapports d'essais de cas séropositifs et le retour à l'élevage d'origine ont été en moyenne de 10,1 jours

calendaires, ce qui représente un délai court, légèrement raccourci par rapport au délai moyen estimé en 2013, prouvant une bonne réactivité des différents services impliqués.

Taux de réalisation

Le **Tableau 3** présente le nombre de prélèvements réalisés par catégorie d'élevages ainsi que les taux de réalisation par rapport aux objectifs de l'année. En 2014, le taux de réalisation globale des prélèvements dans les élevages des différentes productions avicoles (hors ratites) a été de 90,1 %.

Le taux de réalisation varie de 44 % à 138 % selon l'espèce, sans prendre en compte les ratites prélevées dans deux élevages seulement.

Le taux de réalisation chez les oies reproductrices et futures reproductrices – pour lesquelles le plan de prélèvement avait été modifié en 2014, passant de 20 à 80 élevages à prélever – est le plus faible de cette campagne avec seulement 44 % des prélèvements effectués. Il s'explique par le manque d'élevages correspondants pour cette catégorie. Dans les élevages d'autruches, les prélèvements sont réalisés à l'abattoir pour des raisons de sécurité, leur abattage ponctuel oblige à des déplacements répétés pour récolter les échantillons requis.

Les autres espèces présentent des taux de réalisation supérieurs à 70 %.

Il est à noter l'absence de résultats pour dix lots des sérums qui ont été réalisés dans les délais, mais transmis pour analyse après la clôture de l'enquête.

Comparaison avec les années antérieures

Au cours des trois dernières campagnes d'enquête sérologique en élevage, les taux de séropositivité en H5 par production et par année, ainsi que l'intervalle de confiance à 95 % obtenu en suivant soit la loi normale, soit la loi binomiale (en cas de petits échantillons) ont été calculés (**Tableau 4**).

Pour les productions d'oies reproductrices, de canards PAG et de canards à rôtir, les intervalles de confiance obtenus présentent des valeurs chevauchantes entre les trois années étudiées; il n'y a donc pas de différence significative de taux de séropositivité entre les trois dernières campagnes d'enquête sérologique.

Enfin, une différence entre 2013 et 2014 est mise en évidence pour la production des canards reproducteurs: seuls 10,4 % des élevages ont été détectés H5 séropositifs en 2014, alors que 30,8 % avaient été détectés en 2013 avec des intervalles de confiance non chevauchants. Cependant, dans cette production, la proportion d'élevages positifs en 2014 n'est pas significativement différente de celle observée en 2012. Les premières analyses n'ont pas permis de mettre en évidence un facteur âge des canards ni date de prélèvement pour expliquer cette évolution. Différentes hypothèses peuvent être émises, notamment celle d'un effet lié à l'année, un manque de représentativité des antigènes utilisés ou une modification de la conduite d'élevage. Un phénomène équivalent a été observé au niveau européen (Breed *et al.*, 2015), sans éléments explicatifs supplémentaires à ce jour.

Tableau 2. Différents délais, exprimés en jours calendaires, intervenant dans la mise en oeuvre de l'enquête sérologique *Influenza* aviaire en élevage en 2014.

En comparaison sont exprimés entre parenthèses les délais concernant 2013

Prise de sang ^① → réception laboratoire criblage ^② → réception LNR ^③ → envoi rapport essais (LNR) ^④ → retour sur élevage						
	Délai 1	Délai 2	Délai 1 + 2	Délai 3	Délai 4	
	Délai prise de sang → réception au laboratoire de criblage	Réception laboratoire criblage → réception au LNR pour confirmation, après criblage	Délai prise de sang → réception au LNR pour confirmation, après criblage (donnée comparative 2013)	Délai réception LNR → envoi du rapport d'essai du LNR (donnée comparative 2013)	Délai envoi rapport d'essai du LNR → retour sur élevage (donnée comparative 2013)	
Moyenne	10,4	40,5	50,9 (43,5)	6,7 (11,4)	10,1 (12,2)	
Minimum	0	6	10 (11)	3 (5)	4 (2)	
Maximum	73	102	126 (85)	10 (19)	26 (21)	

Encadré 2. Surveillance et police sanitaire de la maladie de Newcastle

Objectifs de la surveillance

- S'assurer du statut indemne de la France au sens du Code sanitaire de l'OIE.
- Détecter précocement toute apparition d'une circulation virale de souches de paramyxovirus de type 1 chez les volailles et les oiseaux captifs.
- S'assurer de la déclaration et de l'investigation des suspicions de maladie de Newcastle.

Population surveillée

Volailles et oiseaux captifs sur l'ensemble du territoire.

Modalités de la surveillance

Surveillance événementielle

Déclaration à la DDecPP des suspicions cliniques chez les volailles et les oiseaux captifs.

Surveillance programmée

Aucune.

Vaccination

Vaccination obligatoire chez les pigeons (NS DGAL/SDSPA/N2012-8145 du 9 juillet 2012)

Définitions

- **Maladie de Newcastle**: infection provoquée par toute souche d'un paramyxovirus aviaire du sérotype 1 ayant, chez les poussins d'un jour, un indice de pathogénicité intracérébrale (IPIC) supérieur à 0,7.
- **Volailles**: les poules, dindes, pintades, canards, oies, cailles, pigeons, faisans, perdrix ainsi que les oiseaux coureurs (ratites), élevés ou détenus en captivité en vue de leur reproduction, de la production de

viande ou d'œufs de consommation ou de la fourniture de gibier de repeuplement.

- **Cas confirmé de maladie de Newcastle**: confirmation par le LNR de la présence d'un paramyxovirus aviaire du sérotype 1 présentant des caractéristiques permettant de le classer en souche virulente.

Police sanitaire

Lors de suspicion:

- pose d'un APMS, réalisation de prélèvements (organes) pour analyses virologiques par inoculation sur œufs embryonnés et envoi dans l'un des deux laboratoires agréés pour isolement viral;
- enquête épidémiologique amont/aval: traçabilité des animaux entrants et sortants pendant la période à risque (21 j avant le début des signes cliniques). L'objectif de cette enquête est de:
 - > dater l'événement et identifier l'origine de la contamination,
 - > estimer le risque de propagation du virus et donc de prendre des mesures conservatoires adaptées à ce risque,
 - > définir les exploitations à risque, c'est-à-dire les élevages épidémiologiquement liés à l'exploitation suspecte, ainsi que les élevages avicoles présents autour de l'exploitation suspecte.

Lors de confirmation du foyer:

- mise sous APDI de l'exploitation;
- mise à mort des oiseaux mesures de nettoyage-désinfection, zonage de 3 et 10 km;
- dérogation possible pour les oiseaux d'ornement avec confinement de 60 j.

Références réglementaires

Arrêté du 08/06/1994 fixant les mesures de lutte contre la maladie de Newcastle.

Tableau 3. Bilan de l'enquête *Influenza* aviaire en élevage en 2014

Production	Données provenant de l'extraction SIGAL du 07-01-2015				Données provenant du LNR				Complément d'enquête: analyses moléculaires selon les résultats transmis au LNR	
	Nombre lots prélevés	Nombre d'élevages dans lesquels les lots ont été prélevés	Nombre d'élevages prévus selon la NS DGAL/SDSPA/N2014-433	Proportion d'élevages prélevés par rapport à prévus (en %)	Nombre de lots transmis au LNR	Nombre d'élevages AI positifs (IDG)	Nombre d'élevages H5 séropositifs	Nombre d'élevages H7 séropositifs	Nombre de lots retestés ^a	Nombre de lots positifs ^a
Canard à rôtir	35	35	40	88	2	/	2	0	0/2	/
Colvert	14	14	15	93	0	/	0	0	/	/
Canard reproducteur et futur-reproducteur	79	77	80	96	14	/	7 + 1 douteux	0	3/8	0/3
dont Barbarie futur-reproducteur (≤ 24 sem)	13	13			1	/	0	0	/	/
dont Barbarie reproducteur	23	22			2	/	0	0	/	/
dont Pékin futur-reproducteur (≤ 18 sem)	6	6			/	/	0	0	/	/
dont Pékin reproducteur	37	36			11	/	7 + 1 douteux	0	3/8	0/3
Canard PAG (prêt à gaver)	60	59	50	118	6	/	3	0	1/3	0/1
Dinde plein air	53	53	60	88	0	0	/	/	/	/
Dinde reproductrice	50	46	53	87	1	1	0	0	/	/
Faisan	19	19	20	95	1	/	0	0	/	/
Oie reproductrice et futur-reproductrice	36	35	80	44	7	/	5	0	5/5 ^b	0/5
dont Oie futur-reproductrice (≤ 24 sem)					0	/	0	0	/	/
dont Oie reproductrice					7	/	5	0	5/5 ^b	0/5
Perdrix	30	30	40	75	1	/	0 ^c	0	/	/
Pintade	65	65	60	108	6	/	0	0	/	/
Poule pondeuse en claustration	44	44	60	73	0	0	/	/	/	/
Poule pondeuse plein-air	63	63	60	105	0	0	/	/	/	/
Poule reproductrice	57	53	60	88	0	0	/	/	/	/
Poulet plein-air	83	83	60	138	0	0	/	/	/	/
Tuerie ^d	43	43	60	72	0	0	/	/	/	/
Ratite	2	2	exhaustif		0	/	0	0	/	/
TOTAL	733	721	-	90,1^e	38	1	17 + 1 douteux	0	9/18	0/9

/ : sans objet

a: testés en rRT-PCR gène H5.

b: 1 lot testé en rRT-PCR gène M.

c: 1 lot conclu 'non interprétable'

d: les prélèvements ont été effectués uniquement sur des *Gallus gallus*

e: hors ratite, la proportion totale de réalisation est de 719/798 = 90,1 %

Surveillance de la mortalité chez les oiseaux sauvages

Objectifs et conception de la surveillance

Le programme de surveillance chez les oiseaux sauvages a pour objectif la détection précoce du sous-type hautement pathogène H5N1 en vue de la protection des volailles dans les exploitations et de la santé publique. Il repose sur la recherche du virus par PCR à partir d'écouvillons oro-pharyngés et cloacaux prélevés sur les oiseaux lors de mortalités groupées (au moins cinq oiseaux morts sur un même site en moins d'une semaine) ou pour tout cadavre de cygne mort, comme précisé dans la note de service DGAL/SDSPA/N2007-8056 du 28 février 2007. Il est réalisé en collaboration avec les agents de l'ONCFS, des sociétés de chasse, des organisations en charge de l'observation, de l'étude ou de la protection des oiseaux sauvages, ainsi que toutes les personnes fréquentant les milieux naturels et les gestionnaires des espaces publics.

Compte tenu du rôle probable de l'avifaune sauvage dans l'introduction du virus H5N8 hautement pathogène en Europe (Anses, 2014; EFSA, 2014), la surveillance de l'IAHP H5N1 a été étendue à la détection du sous-type H5N8. De plus, dans les zones à risque particulier prioritaires (telles que définies dans l'arrêté du 24 janvier 2008), les analyses virologiques précitées ont été déclenchées dès la présence de deux anatidés ou d'un cygne morts, pour compenser la baisse de mortalité liée à une faible virulence du virus IAHP H5N8 chez les anatidés

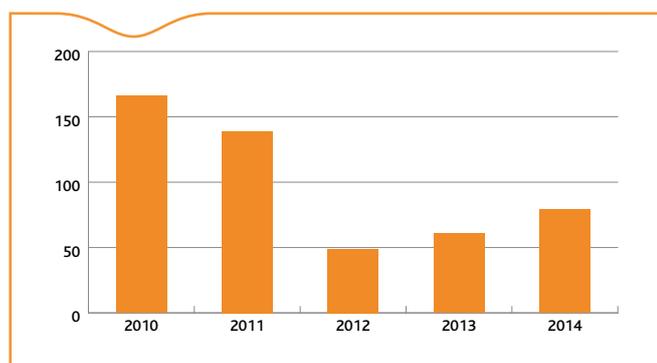


Figure 3. Evolution du nombre d'oiseaux sauvages trouvés morts et analysés pour recherche d'IA par PCR depuis 2010

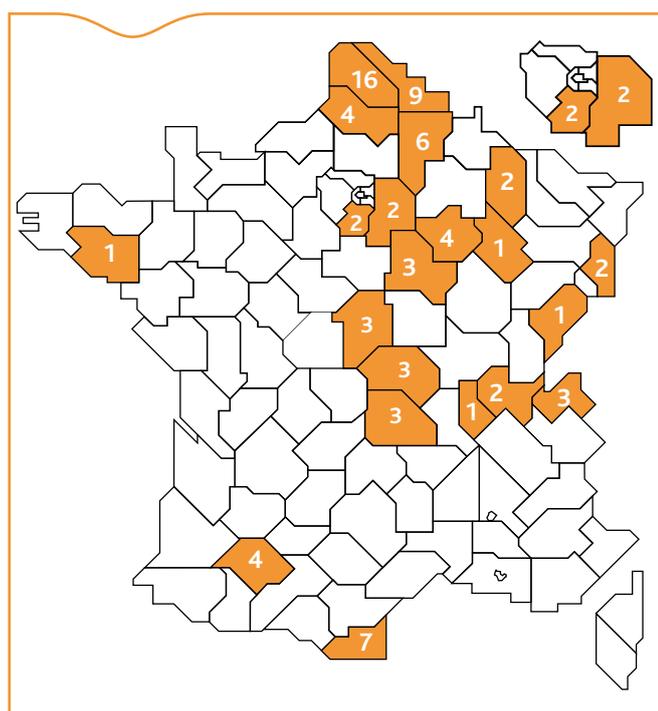


Figure 4. Répartition des oiseaux sauvages morts analysés par département en 2014

(NS DGAL/SDSPA/2014-964 du 4 décembre 2014 sur les mesures applicables au niveau de risque modéré d'IAHP).

Par ailleurs, des virus IA détectés par les laboratoires agréés dans le cadre de programmes de recherche concernant la faune sauvage ont pu être adressés ponctuellement au LNR pour typage.

Résultats de la surveillance chez les oiseaux sauvages

En 2014, la DGAL a eu connaissance de 79 cadavres d'oiseaux trouvés morts (Tableau 1). Tous ont fait l'objet de recherche d'Influenza aviaire H5/H7 par PCR avec résultats négatifs.

Cependant des virus IA n'appartenant pas aux sous-types H5/H7 ont été détectés. Il s'agit, d'une part des sous-types H11N2 et H3N8 dans le Pas-de-Calais, respectivement en août et en octobre, chez des canards colverts, et d'autre part du sous-type H1N1 en Seine et Marne, en novembre, chez un canard colvert et un cygne. De plus, chez les colombiformes, des paramyxovirus aviaires de type 1 appartenant à trois sous-groupes du génotype VI ont été mis en évidence.

Le nombre de mortalités déclarées dans le cadre de la surveillance chez les oiseaux sauvages est en légère augmentation par rapport aux 61 oiseaux analysés en 2013, avec 79 oiseaux trouvés morts analysés en 2014, dont 23 en novembre et décembre (Figure 3).

La Figure 4 indique la répartition des oiseaux morts analysés par département en 2014.

Conclusions et perspectives

Depuis le dernier foyer d'IAHP en élevage en 2006 et les foyers estivaux dans l'avifaune sauvage en Moselle en 2007, aucun virus IAHP n'a été détecté en France.

La note de service DGAL/SDSPA/2014-902 du 19 novembre 2014 a informé sur la circulation d'IAHP H5N8 en Europe en appelant à la vigilance. Cette note a précédé de peu l'augmentation du niveau de risque fixé par l'arrêté du 27 novembre 2014 et pour lequel les mesures applicables ont été précisées par la note de service DGAL/SDSPA/2014-964 du 4 décembre 2014.

Les mesures de biosécurité, comme le confinement des élevages en zones à risque particulier prioritaires et les mesures d'interdiction, notamment de rassemblements d'oiseaux dans les zones de passages d'oiseaux migrateurs, ont permis de diminuer les risques d'introduction du virus IAHP dans les élevages à partir de la faune sauvage. Toutefois, l'arrêté du 24 janvier 2008 a montré des limites en termes de clarté et de progressivité des mesures dans le contexte d'une souche peu ou pas zoonotique et une révision de ce texte est prévue.

En raison: i) des fortes différences antigéniques du virus H5N8 par rapport aux antigènes recommandés en 2014 pour les enquêtes sérologiques en élevage et ii) de la faible virulence de ce virus chez les ansériformes, la Commission européenne a demandé aux États membres d'utiliser l'antigène H5N8 en supplément dans les sérologies chez les canards et les oies au cours de l'enquête 2015 (Van Goethem, 2015).

Dans le cadre de la Plateforme d'épidémiologie en santé animale (Plateforme ESA), l'évaluation de la surveillance IAHP par la méthode Oasis recommandait de standardiser et de clarifier certaines procédures. L'élaboration de nouveaux protocoles de surveillance, aussi bien pour les oiseaux domestiques que dans la faune sauvage, a avancé en 2014, avec notamment la description des nouvelles modalités de surveillance événementielle de l'IAHP chez les oiseaux domestiques dans la note de service DGAL/SDSPA/2015-127 du 12 février 2015

En ce qui concerne la maladie de Newcastle/paramyxovirose du pigeon, les résultats montrent, comme les années précédentes, que les PPMV1 virulents continuent de circuler selon un mode enzootique, notamment dans la faune sauvage, ce qui est en concordance avec les observations des autres pays d'Europe et confirme la nécessité de vacciner les pigeons captifs.

Tableau 4. Comparaison des résultats obtenus lors des campagnes 2012, 2013 et 2014

	2014			2013			2012		
	Nombre d'élevages prélevés	Nombre d'élevages H5 séro-positifs	Proportion d'élevages H5 positifs (en %, [intervalle de confiance à 95 %])	Nombre d'élevages prélevés	Nombre d'élevages H5 séro-positifs	Proportion d'élevages H5 positifs (en %, [intervalle de confiance à 95 %])	Nombre d'élevages prélevés	Nombre d'élevages H5 séro-positifs	Proportion d'élevages H5 positifs (en %, [intervalle de confiance à 95 %])
Caille reproductrice ^c	/	/	/	15	0	0 [0,0-21,8]	15	0	0 [0,0-21,8]
Canard à rôtir	35	2	5,7 [0,7-19,2]	82	0	0 [0,0-4,4]	76	0	0 [0,0-4,7]
Colvert	14	0	0 [0,0-23,2]	20	0	0 [0,0-16,8]	18	0	0 [0,0-18,5]
Canard reproducteur et futur-reproducteur	77	7 + 1 douteux	10,4 [4,6-19,5]	78	22 + 2 douteux	30,8 [20,8-42,2]	72	13 ^a + 1 douteux	19,4 [10,3-28,6]
Canard PAC ^d	59	3	5,1 [1,1-14,2]	93	5	5,4 [1,8-12,1]	93	3 + 2 douteux	5,4 [1,8-12,1]
Dinde claustration ^c	/	/	/	66	0	0 [0,0-5,4]	69	0	0 [0,0-5,2]
Dinde plein air	53	0	0 [0,0-6,7]	59	0	0 [0,0-6,1]	58	0	0 [0,0-6,2]
Dinde reproductrice	46	0	0 [0,0-7,7]	64	0	0 [0,0-5,6]	49	0	0 [0,0-7,3]
Faisan	19	0	0 [0,0-17,7]	34	0	0 [0,0-10,3]	37	0	0 [0,0-9,5]
Oie reproductrice et future reproductrice	35	5	14,3 [4,8-30,3]	16	4	25,0 [7,3-52,4]	16	2	12,5 [1,6-38,6]
Perdrix	30	0 ^b	0 [0,0-11,6]	33	0	0 [0,0-10,6]	28	0	0 [0,0-12,3]
Pintade	65	0	0 [0,0-5,5]	49	0	0 [0,0-7,3]	56	0	0 [0,0-6,4]
Poule pondeuse claustration	44	0	0 [0,0-8,0]	46	0	0 [0,0-7,7]	47	0	0 [0,0-7,6]
Poule pondeuse plein-air	63	0	0 [0,0-5,7]	79	0	0 [0,0-4,6]	67	0	0 [0,0-5,4]
Poule reproductrice	53	0	0 [0,0-6,7]	59	0	0 [0,0-6,1]	60	0 ^b	0 [0,0-6,0]
Poulet plein-air	83	0	0 [0,0-4,4]	87	0	0 [0,0-4,2]	91	0	0 [0,0-4,0]
Tuerie	43	0	0 [0,0-8,2]	53	0	0 [0,0-6,7]	46	0	0 [0,0-7,7]
Ratite	2	0	0 [0,0-84,2]	2	0	0 [0,0-84,2]	4	0	0 [0,0-60,2]
TOTAL	721	17 + 1 douteux		935	31 + 2 douteux		902	18a + 3 douteux	

a 1 lot à la fois H5 séropositif et H7 douteux

b: avec 1 lot conclu 'non interprétable'

c: les cailles et les dindes chair en claustration ont été prélevées et analysées jusqu'en 2013. Ces deux productions n'étaient pas ciblées en 2014.

d: prêt à gaver

Les intervalles de confiance à 95 % ont été obtenus en suivant la loi binomiale, selon les règles statistiques en vigueur (notion de petits échantillons).

Les lots douteux sont considérés comme positifs.

Remerciements

Les auteurs adressent leurs remerciements à tous les partenaires des enquêtes sérologiques en élevages et de la surveillance de l'avifaune et des canards appelants: éleveurs, vétérinaires sanitaires, personnels des DDecPP, de l'ONCFS, des fédérations départementales et nationale des chasseurs, des laboratoires vétérinaires agréés et du LNR.

Références bibliographiques

Anses, 2014. Avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif à une évaluation du niveau de risque d'introduction en France du virus IAHP H5N8 via l'avifaune et du risque potentiel pour la santé publique lié à cette circulation d'IAHP Saisine n° 2014-SA-0239 21 novembre 2014, 11pp.

Breed, A., Wittmann, E., Duncan, D., Brouwer, A., Arnold, M., Slomka, M., Tye, J., Brown, I., 2015. Surveillance for Avian *Influenza* in Europe and implications following recent HPAI events. Communication 21st Annual NRL meeting for AI and ND, 2-4th June 2015, Budapest, Hungary.

EFSA, 2014. Highly pathogenic avian *influenza* A subtype H5N8. Scientific report of Efsa. EFSA Journal 2014;12(12):3941; 32pp.

Harder, T., Beer, M., Mettenleiter, T., 2014. Avian *influenza*, Germany, HPAI H5N8, migratory birds. ProMed-mail 22 november 2014, archive n° 20141122-2982721.

OIE, 2014a. *Influenza* aviaire hautement pathogène, Allemagne. Informations sanitaires Rapport de suivi N° 1 du 25 novembre 2014. http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=16576.s

OIE, 2014b. *Influenza* aviaire hautement pathogène, Italie. Informations sanitaires notification immédiate du 16 décembre 2014

http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?page_refer=MapFullEventReport&reportid=16768

Van Goethem, B., 2015. Avian *influenza* surveillance in poultry. Use of an additional antigen. Lettre aux CVO. CE SANTE/G2/MP/dj (2015) 1234231.

Bilan d'exécution du programme de lutte contre *Salmonella* dans les troupeaux des espèces *Gallus gallus* et *Meleagris gallopavo* en 2014

Patrice Chasset (1) (patrice.chasset@agriculture.gouv.fr), François Guillon (1), Bernard Delsocoro (2), Eric Le Leu (2), Adeline Huneau-Salaün (3), Marylène Bohnert (3)

(1) Direction générale de l'Alimentation, Bureau de la santé animale, Paris, France

(2) Direction régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt, Rennes, France

(3) Anses, Laboratoire national de référence *Salmonella*, Laboratoire de Ploufragan – Plouzané, France

Résumé

Le programme de lutte obligatoire contre les salmonelles concerne tous les troupeaux de *Gallus gallus* et de *Meleagris gallopavo*. Le taux d'infection dans les troupeaux de futurs reproducteurs et reproducteurs de l'espèce *Gallus gallus* a augmenté en 2014, comparé à 2013. Le taux d'infection vis-à-vis de *Salmonella* Enteritidis et Typhimurium à l'étage poules pondeuses d'œufs de consommation a également fortement augmenté. À l'étage reproducteur de la filière dinde, le nombre de cas d'infection est resté stable. Enfin, le nombre de troupeaux de poulets de chair et de dindes d'engraissement, dans lesquels *Salmonella* Enteritidis et *Salmonella* Typhimurium ont été détectées, a légèrement augmenté. Pour l'ensemble des filières hors dindes de reproduction, l'augmentation est largement due à la présence accrue de *Salmonella* Enteritidis. Le coût global du programme de lutte est en augmentation, en proportion avec l'augmentation du nombre de cas.

Mots-clés

Salmonella, épidémiologie, police sanitaire, *Gallus gallus*, *Meleagris gallopavo*

Abstract

An overview of implementation of the programme for *Salmonella* control in *Gallus gallus* and *Meleagris gallopavo* flocks in 2014

The mandatory programme to control salmonella covers all *Gallus gallus* and *Meleagris gallopavo* flocks. The infection rate in flocks of breeders and future breeders of the species *Gallus gallus* rose in 2014 as compared to 2013. The infection rate for *Salmonella* Enteritidis and Typhimurium in units for laying hens producing eggs for human consumption also rose sharply. In turkey sector breeder units, the number of cases of infection remained stable. And last, the number of broiler chickens and fattening turkeys in which *Salmonella* Enteritidis and *Salmonella* Typhimurium were detected rose slightly. When looking at all the sectors except breeder turkeys, this rise was mainly due to increased presence of *Salmonella* Enteritidis. Overall control programme costs rose in proportion with the augmentation in the number of cases.

Keywords

Salmonella, Epidemiological surveillance, Health rules, *Gallus gallus*, *Meleagris gallopavo*

La présentation du bilan annuel vise à estimer les prévalences des *Gallus* en filière chair et en filière ponte, et des dindes, dans les différents étages de reproduction et de production. Au regard des objectifs fixés par la réglementation européenne pour chacun de ces compartiments, hors des périodes de préonte, ces prévalences sont analysées dans le temps. Les évolutions constatées peuvent alors être mises en perspective avec différents paramètres.

Mise en œuvre du dépistage

En 2014, le nombre de troupeaux contrôlés s'élevait à 83 459 (Tableau 1), répartis en 1,2 % de troupeaux de l'étage sélection, 4,8 % de troupeaux de multiplication, 8,7 % de troupeaux de production d'œufs de consommation et 85,3 % de troupeaux en production de volaille de chair, dinde ou poulet.

À l'étage sélection, la filière chair *Gallus gallus* représentait 78,6 % des troupeaux, la filière ponte *Gallus gallus* 9,8 % et la filière dinde 11,6 %. À l'étage multiplication, la filière chair *Gallus gallus* représentait 65,6 % des troupeaux, la filière ponte *Gallus gallus* 5,7 % et la filière dinde 28,9 %.

Les cas positifs relatifs aux salmonelles dangers de première catégorie pour l'ensemble des filières de *Gallus gallus* et *Meleagris gallopavo* sont présentés dans le Tableau 2.

Troupeaux de dindes de reproduction

En 2014, la prévalence était de 0,41 % pour les troupeaux de dindes reproductrices, donc bien inférieure à l'objectif européen de 1 % fixé par le règlement (UE) n° 1190/2012. Depuis 2010, la prévalence a toujours été faible, oscillant entre 0 et 0,42 %, ce qui représente entre zéro et trois cas par an.

Comme pour les années précédentes, on note la présence des sérotypes Typhimurium (*sensu stricto* et variants) dans cette filière (2 cas sur 3).

Tableau 1. Nombre de troupeaux dépistés et d'animaux couverts par le programme au cours de l'année 2014

Filière et étage	Nombre de troupeaux contrôlés	Nombre total d'animaux couverts par le programme
<i>Meleagris gallopavo</i> - reproduction		
Sélection préonte	57	154 014
Sélection ponte	59	111 215
Multiplication préonte	493	2 175 116
Multiplication ponte	670	1 796 940
<i>Gallus gallus</i> - filière chair - reproduction		
Sélection préonte	410	2 896 240
Sélection ponte	374	2 024 088
Multiplication préonte	1 199	11 804 155
Multiplication ponte	1 442	13 022 702
<i>Gallus gallus</i> - filière ponte – reproduction		
Sélection préonte	45	368 100
Sélection ponte	53	535 936
Multiplication préonte	93	1 232 994
Multiplication ponte	135	1 488 645
<i>Gallus gallus</i> - filière ponte – production		
Production préonte (poulettes)	2 387	57 288 000
Production ponte (pondeuses)	4 928	76 093 248
<i>Gallus gallus</i> et <i>Meleagris gallopavo</i> - production		
Production (poulets de chair et dindes d'engraissement)	71 414	830 901 890
Total	83 759	1 001 893 283

Objectifs de la surveillance

La finalité de la surveillance de *Salmonella* dans les troupeaux de volailles est de prévenir la survenue de toxo-infections alimentaires. Pour cela, l'objectif global de la surveillance est de détecter la présence de toute infection par des salmonelles dans les filières de volailles ciblées dans le but de permettre la mise en place des mesures de lutte appropriées. Les salmonelles se transmettant notamment tout le long de la pyramide de production, la surveillance porte non seulement sur les volailles de production (d'œufs ou de chair) mais également sur les volailles de reproduction. Les objectifs spécifiques du dispositif sont les suivants :

- détecter, contrôler et éradiquer les infections des volailles par les sérotypes de *Salmonella* classés dangers sanitaires de première catégorie d'après le décret n°2012-845 du 30 juin 2012 afin de réduire leur prévalence et le risque représenté pour la santé publique;
- évaluer les progrès accomplis à la lumière des résultats obtenus;
- surveiller l'émergence de tous les sérotypes de *Salmonella*.

Population surveillée

Pour les sérotypes de *Salmonella* classés dangers sanitaires de première catégorie, la réglementation française inclue dans la définition de *Salmonella* Typhimurium les « variants » : 1,4,[5],12,i:-, 1,4,[5],12,-:1,2 et 1,4,[5],12,-:- (Tableau 1)

Tableau 1. Populations de volailles surveillées vis-à-vis de *Salmonella*

	<i>Salmonella</i> Enteritidis	<i>Salmonella</i> Hadar	<i>Salmonella</i> Infantis	<i>Salmonella</i> Typhimurium	<i>Salmonella</i> Virchow
Troupeaux de reproducteurs <i>Gallus gallus</i>	x	x	x	x	x
Troupeaux de reproducteurs <i>Meleagris gallopavo</i>	x			x	
Troupeaux de production d'œufs <i>Gallus gallus</i>	x			x	
Troupeaux de production de viande <i>Gallus gallus</i> et <i>Meleagris gallopavo</i>	x			x	

Sont concernés tous les troupeaux des espèces *Gallus gallus* (poules) et *Meleagris gallopavo* (dindes), quels que soient leur étage de production, leur localisation géographique ou leur contexte épidémiologique (Tableau 1). Sont toutefois exemptés les troupeaux de « petite taille » (moins de 250 volailles).

Modalités de la surveillance

Échantillonnage réalisé par un vétérinaire sanitaire, par un délégué préablement formé à la technique de prélèvement sous la responsabilité du vétérinaire sanitaire, ou par les agents des DDecPP/DAAF :

- dans les élevages de volailles et les couvoirs, la fréquence et les modalités des programmes d'échantillonnage sont fixées *a minima* par la réglementation européenne et renforcées par la France à son initiative;
- autres sérotypes de *Salmonella* (dangers de deuxième catégorie) : épidémiosurveillance basée sur un programme d'échantillonnages systématiques réalisés avant le transfert ou la réforme de chaque troupeau de volailles.

À noter que depuis 2013, l'ensemble des élevages de dindes reproductrices adultes de plus de 250 têtes font l'objet de contrôles officiels, alors qu'auparavant la réglementation européenne n'exigeait qu'un échantillonnage de 10 %.

Police sanitaire (pour les sérotypes de *Salmonella* classés dangers sanitaires de première catégorie)

Les mesures de lutte restent inchangées depuis 2009; elles ont été étendues aux troupeaux de dindes en 2010.

- **Suspicion**: tout résultat d'analyse positif portant sur des échantillons effectués dans l'environnement d'un troupeau de volailles. Le troupeau concerné est alors placé sous APMS entraînant des restrictions de commercialisation. La DDecPP/DAAF diligente une série de prélèvements officiels pour confirmer ou infirmer l'infection, la suspicion est infirmée

si deux séries successives d'échantillons sont négatifs, l'infection est confirmée si l'un des échantillons est positif. Toutefois, pour les poulets de chair et de dindes d'engraissement, aucune confirmation systématique n'est effectuée depuis la suppression des prélèvements de confirmation sur muscles par l'arrêté du 24 avril 2013, l'APMS pris après une première positivité étant suffisant pour mettre en œuvre les mesures de police sanitaire requises.

- **Confirmation**: en cas de confirmation, l'élevage fait l'objet d'un APDI et les mesures de police sanitaire varient en fonction du type de production. Dans tous les cas un nettoyage-désinfection doit précéder la mise en place de nouvelle bande:
 - > reproducteurs ou poulettes futures pondeuses d'œufs de consommation, l'élimination anticipée des volailles et des effluents est obligatoire;
 - > à l'étage pondeuses, l'élimination anticipée des troupeaux est incitée par des mesures d'accompagnement financier mais n'est pas obligatoire; par contre, tous les œufs provenant d'un troupeau infecté sont destinés à l'industrie où ils subissent un traitement thermique;
 - > les opérations de nettoyage et désinfection sont impératives, dont l'efficacité doit être validée officiellement pour que le bâtiment puisse être chargé à nouveau et pour que les indemnités éventuelles soient versées.

Concernant les volailles de chair, le nouvel arrêté du 24 avril 2013 a apporté les modifications suivantes :

- > réalisation de prélèvements de confirmation limitée à des cas bien particuliers qui seront précisés par instruction ministérielle, en cas de risque de transmission à des élevages de poules pondeuses ou de reproducteurs;
- > en cas de positivité des prélèvements de confirmation (prise d'APDI), possibilité de réaliser l'abattage total du troupeau contaminé dans un délai court (suivant l'importance du risque de contamination aux élevages exposés);
- > prise en compte de la parution des règlements (UE) 200/2012 (relatif aux poulets de chair) et 1190/2012 (relatif aux dindes d'engraissement) prolongeant à six semaines la durée de validité des résultats d'analyse avant abattage en cas de période d'engraissement longue, respectivement 81 jours (poulets) et 100 jours (dindes), ou de production biologique.

Les souches isolées dans le cadre du dépistage sont conservées au LNR *Salmonella* de l'Anses- Laboratoire de Ploufragan-Plouzané, ce qui permet des études rétrospectives de typage ou de profil d'antibiorésistance.

Références réglementaires

Le règlement de la Commission européenne n° 2160/2003 fixe le cadre général du dispositif de surveillance des infections à *Salmonella* dans les filières avicoles des États membres. Des règlements d'application spécifiques définissent les objectifs de prévalence et le détail du programme de tests (protocole d'échantillonnage, responsabilités des exploitants et de l'autorité compétente, analyses de laboratoires) :

- le règlement (UE) n° 200/2010 pour les poules de reproduction,
- le règlement (UE) n° 517/2011 pour les poules pondeuses,
- le règlement (UE) n° 200/2012 pour les poulets de chair,
- le 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, à mesure qu'elle se mettait en place :

- les arrêtés du 26 février 2008 modifiés concernent les troupeaux de poules de reproduction ainsi que les pondeuses d'œufs de consommation,
- l'arrêté du 4 décembre 2009 modifié concerne les dindes de reproduction,
- l'arrêté du 24 avril 2013 modifié concerne les poulets de chair et les dindes d'engraissement.

Tableau 2. Nombre de troupeaux infectés par des salmonelles réglementées en France en 2014

Filière	Stade	SE	SE associé à ST	ST	ST Variant i: -	ST Variant -: 1,2	ST Variant -: -	SH	SV	SI	TOTAL
Dinde	Sélection préponde							SO	SO	SO	0
	Sélection ponte							SO	SO	SO	0
	Multiplication préponde				1			SO	SO	SO	1
	Multiplication ponte	1		1	1			SO	SO	SO	3
<i>Gallus gallus</i> filière chair	Sélection préponde										0
	Sélection ponte										0
	Multiplication préponde	2		0				1	1	0	4
	Multiplication ponte	5		5				0	0	1	11
<i>Gallus gallus</i> filière ponte	Sélection préponde										0
	Sélection ponte										0
	Multiplication préponde										0
	Multiplication ponte										0
	Poulettes futures pondeuses d'œufs de consommation	2		2	5	1		SO	SO	SO	10
	Pondeuses d'œufs de consommation	37	1	16	3	0		SO	SO	SO	57
Poulet et dinde de chair	Engraissement	135		265	57	8	24	SO	SO	SO	489
TOTAL		182	1	289	67	9	24	1	1	1	575

Légende : SE : *Salmonella* Enteritidis, SH : *Salmonella* Hadar, SI : *Salmonella* Infantis, ST : *Salmonella* Typhimurium, SV : *Salmonella* Virchow, SO : Sans objet

Troupeaux de reproducteurs *Gallus gallus* (étage multiplication des filières chair et ponte)

À l'étage reproducteur de la filière d'œufs de consommation, aucun cas n'a été identifié.

Le sérotype Enteritidis était absent ou faiblement présent depuis 2011 dans les deux filières, chair et ponte.

En 2014, il réapparaît en filière chair avec deux cas (sur 4) au stade préponde et cinq cas (sur 11) au stade ponte.

Pour ce qui concerne le reste des cas en filière chair, cinq troupeaux sont positifs pour Typhimurium. Les trois autres troupeaux positifs se rapportent aux sérotypes Hadar et Virchow en préponde, et Infantis en ponte.

Le taux d'infection global, toutes filières et tous étages de production confondus, était de 0,23 % pour les reproducteurs préponde (0,36 % en 2013) et de 0,55 % pour les reproducteurs en ponte (0,11 % en 2013), ce qui est inférieur à l'objectif européen, fixé à 1 % pour les reproducteurs adultes par le règlement (UE) n° 200/2010. Du fait des

cas détectés dans la filière chair au stade ponte, le nombre total de troupeaux positifs a donc nettement augmenté à l'étage multiplication par rapport à 2013 (Chasset *et al.*, 2014).

Troupeaux de poules pondeuses

À l'étage production de la filière ponte, l'objectif de prévalence vis-à-vis de *Salmonella* Enteritidis et *Salmonella* Typhimurium a été fixé par le règlement (UE) n° 517/2011 à une réduction de 10 % par an ou à un maintien à moins de 2 %. La réduction de prévalence avait été fixée à partir de l'enquête communautaire de 2005 (8 % en France).

En 2014, comme depuis 2010 (Chasset *et al.*, 2014), l'objectif d'une prévalence inférieure à 2 % dans les troupeaux de poules pondeuses a été atteint avec la valeur de 1,16 %, comparée à 1,42 % en 2012, et 0,58 % en 2013 (Tableau 2). Ainsi, en 2014, une ré-augmentation du nombre de cas a été observée par rapport à 2013. Cette augmentation est principalement due à un nombre important de troupeaux positifs pour le sérotype Enteritidis représentant les deux tiers des cas positifs de cette année. En poulettes futures pondeuses, dix cas ont été détectés, soit le double de l'année 2013.

Le taux de non confirmation en poules pondeuses est similaire à celui de 2013 avec une valeur d'environ 50 %.

À l'étage pondeuses d'œufs de consommation en 2014, la distribution de l'origine des suspicions d'infection à *Salmonella* Enteritidis et *Salmonella* Typhimurium est présentée en Figure 1. Les deux tiers des suspicions font suite aux dépistages obligatoires réalisés par les exploitants.

Le nombre de dépistages réalisés par l'exploitant est en moyenne six fois supérieur à celui réalisé par les services de l'État. Pour autant, selon la Figure 1, les exploitants ne détectent que deux fois plus de cas de salmonelles que les services de l'État. L'efficacité d'un dépistage réalisé par les services de l'État est donc trois fois supérieure à celle réalisée par le professionnel.

Troupeaux de poulets de chair et dindes d'engraissement

Les résultats obtenus en 2014 (489 cas) sont en augmentation relative par rapport à 2013 (455 cas) et en augmentation nette par rapport à 2012 (364 cas) mais restent toutefois conformes à l'objectif européen

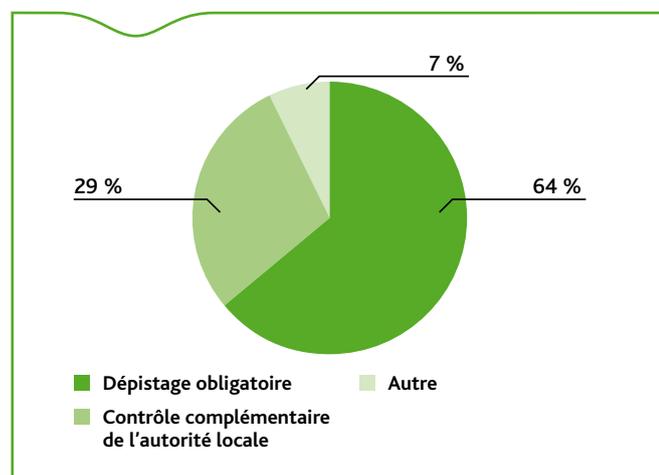


Figure 1. Origine de suspicion des cas d'infection à *Salmonella* Enteritidis et *Salmonella* Typhimurium à l'étage pondeuses d'œufs de consommation en 2014

Tableau 3. Évolutions des prévalences (en %) depuis 2007 et comparaison à l'objectif européen depuis 2010 pour l'ensemble des filières soumises au programme de lutte contre les salmonelles

Filière	Stade	2007	2008	2009	objectif européen	2010	2011	2012	2013	2014
<i>Meleagris gallopavo</i> - reproduction	Préponde	SO	SO	SO	SO	0,22	0,70	0,36	0,00	0,18
	Ponde	SO	SO	SO	1,00	0,00	0,30	0,11	0,42	0,41
<i>Gallus gallus</i> - reproduction	Préponde	0,57	0,45	0,26	SO	0,00	0,07	0,47	0,36	0,23
	Ponde	0,69	0,54	0,26	1,00	0,47	0,30	0,13	0,11	0,55
<i>Gallus gallus</i> - filière ponde – production	Poulettes	0,66	0,48	0,54	SO	0,13	0,15	0,10	0,16	0,38
	Pondeuses	3,85	3,16	2,56	2,00	1,62	1,45	1,42	0,58	1,16
Poulet et dinde de chair	Engraissement	SO	SO	0,52	1,00	0,49	0,54	0,50	0,58	0,64

Tableau 4. Évolutions des prévalences pour les reproducteurs *Gallus gallus* dans les filières ponde et chair depuis 2004 (exprimées en %)

Étage	Stade	<i>S Enteritidis</i>												<i>S Typhimurium</i> y compris les variants											
		04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14		
Reproducteurs <i>Gallus gallus</i> filière ponde																									
Sélection	Préponde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Ponde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Multiplication	Préponde	0	0	0	0	0	1,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,44	0			
	Ponde	0	0	0	0,88	0	0	0,77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Reproducteurs <i>Gallus gallus</i> filière chair																									
Sélection	Préponde	0	0	0	1,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,66	0	0			
	Ponde	0	0	1,4	0	0	1,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,52	0,71	0	0			
Multiplication	Préponde	0	0	0,1	0,12	0,6	0,2	0	0	0	0,09	0,17	0	0	0,1	0,2	0	0	0	0,47	0,09	0			
	Ponde	0,2	0,6	0,2	0,33	0,1	0,1	0,3	0	0	0,08	0,35	0,1	0,1	0,1	0	0,6	0	0,23	0,3	0,05	0,08	0,35		

Tableau 5. Impact des mesures de police sanitaire sur la production en 2014

Filière et étage	Nombre de troupeaux positifs pour une salmonelle de catégorie 1 au cours de l'année 2014	Nombre de troupeaux abattus ou éliminés	Nombre d'animaux abattus ou éliminés	Nombre d'œufs détruits ou thermisés
<i>Meleagris gallopavo</i> - reproduction				
Sélection préponde	0	0	0	SO
Sélection ponde	0	0	0	0
Multiplication préponde	1	1	4964	SO
Multiplication ponde	3	3	12 182	94900
<i>Gallus gallus</i> - filière chair - reproduction				
Sélection préponde	0	0	0	SO
Sélection ponde	0	0	0	0
Multiplication préponde	4	4	46912	SO
Multiplication ponde	11	11	78658	614 740
<i>Gallus gallus</i> - filière ponde – reproduction				
Sélection préponde	0	0	0	SO
Sélection ponde	0	0	0	0
Multiplication préponde	0	0	0	SO
Multiplication ponde	0	0	0	0
<i>Gallus gallus</i> - filière ponde – production				
Production préponde (poulettes)	10	10	201940	SO
Production ponde (pondeuses)	57	56	417 151	6698 648
<i>Gallus gallus</i> - filière chair et <i>Meleagris gallopavo</i> - production				
Production (poulets de chair et dindes d'engraissement)	489	489	3 856 589	SO
TOTAL	575	574	4 618 396	7 408 288

fixé par les règlements (UE) n° 200/2012 et (UE) n° 1190/2012 pour fin 2012 : inférieur à 1 %. Avec 19 % des troupeaux de poulets de chair positifs au niveau national, l'île de la Réunion concourt, comme l'année passée, à cette augmentation pour ce qui concerne le sérotype ST. Avec 38 cas en 2014, soit près de 8 % des cas, contre 15 cas en 2013, la Drôme est le second département à concourir significativement à cette augmentation de la prévalence.

Les variants du sérotype *Salmonella* Typhimurium sont présents dans les troupeaux de poulets de chair et de dindes d'engraissement, en particulier le variant monophasique 1,4,[5],12,i:-. Pour la première année, le variant 1,4,[5],12,-:- est bien représenté avec 24 cas (Tableau 2).

Évolution des prévalences

Une évolution favorable est observée depuis la mise en place des programmes de maîtrise du danger salmonelles pour les différentes filières, à l'exception des volailles de chair (Tableau 3). Toutefois, cette année, les prévalences sont sensiblement en hausse par rapport à l'année précédente pour l'ensemble des filières. Concernant les dindes de reproduction, le nombre de cas annuels reste faible, le nombre de troupeaux concernés et donc analysés étant lui-même faible.

La réglementation européenne fixe des objectifs de prévalence détaillés plus haut pour chaque filière, lesquels sont calculés uniquement pour les adultes pour les salmonelles réglementées, y compris le variant 1,4,[5],12,i:-, et à l'exclusion des autres. Ces objectifs ont donc toujours été respectés par la France pour les quatre filières considérées.

Concernant les troupeaux de reproducteurs, le détail par étage en sélection et en multiplication est présenté dans les filières ponte et chair (Tableau 4). Il apparaît que la filière ponte présente des prévalences annuelles le plus souvent nulles, à quelques exceptions près, tandis que la filière chair, plus concernée et plus significative en nombre, reste à surveiller attentivement, avec une hausse importante en 2014.

Mesures de lutte

L'impact de l'application des mesures de police sanitaire chez les reproducteurs et poules pondeuses reste notable, et a conduit en 2014 à l'élimination de 87 troupeaux, dont 57 en poules pondeuses, 761 807 animaux, et la destruction ou thermisation de près de sept millions d'œufs de consommation (Tableau 5). Il est à noter que les troupeaux de volailles de chair positifs sont abattus à échéance de leur période d'engraissement, avec toutefois des mesures spécifiques à

l'abattoir, comme l'abattage en fin de chaîne, et le retrait des abats pour traitement thermique approprié. Ils ne sont donc pas comptabilisés dans les troupeaux éliminés pour des motifs sanitaires.

Évolution des coûts des mesures de lutte et des analyses officielles

Le budget du programme de lutte contre les salmonelles consacré par l'État aux mesures sanitaires n'avait cessé de diminuer jusqu'en 2012 au regard de la décroissance du nombre de troupeaux infectés. Cependant, en 2013, et plus encore en 2014, les dépenses relatives au programme de lutte ont augmenté, en raison de l'augmentation du nombre de cas (Figure 2). Les dépenses couvrent les analyses de confirmation et de contrôle de l'efficacité des mesures de nettoyage et désinfection, l'indemnisation des animaux abattus sur ordre de l'administration, la destruction ou la thermisation des œufs, les opérations de nettoyage et désinfection, les interventions des vétérinaires sanitaires et quelques frais divers liés à la lutte. L'indemnisation constitue la majorité des dépenses et son montant annuel varie fortement en fonction du type, de l'âge et de la taille des troupeaux contaminés.

Le périmètre des analyses officielles de dépistage est, pour sa part, stable avec un budget d'environ 450 000 € par an, le nombre étant maintenu à programme constant et le coût des analyses en augmentation mesurée.

Pour l'ensemble des dépenses engagées par la France, un cofinancement européen de 50 % est prévu pour l'indemnisation des animaux et des œufs, ainsi que pour les analyses officielles. Pour 2014, le plafond accordé à la France a été atteint (1 360 000 €).

Discussion

Le programme de lutte obligatoire contre les salmonelles concernant tous les troupeaux de *Gallus gallus* et de *Meleagris gallopavo* a été évalué par l'Office alimentaire et vétérinaire (OAV) lors de l'audit réalisé du 19 au 29 novembre 2013. L'OAV s'attache particulièrement au respect de la qualité et de la périodicité des dépistages, du contrôle de l'autorité compétente sur ceux réalisés par les professionnels et des niveaux d'échantillonnages requis pour les dépistages officiels.

Le rapport conclut que le programme est exécuté correctement sur l'ensemble du territoire français. Toutefois, une série de recommandations sont formulées. Il est consultable sur internet (http://ec.europa.eu/food/fvo/audit_reports/details.cfm?rep_id=3280).

Le bilan de l'année 2014 est moins favorable que celui de celui de l'année 2013 (Chasset *et al.*, 2013).

Le programme de lutte contre les salmonelles mis en œuvre depuis 1998 dans les troupeaux de reproducteurs et de pondeuses de l'espèce *Gallus gallus*, étendu depuis aux poulets et dindes, apporte des résultats satisfaisants, tandis que le coût global du programme avait progressivement diminué pour augmenter à nouveau depuis 2013 à barèmes constants.

À l'étage reproducteur *Gallus gallus*, le taux d'infection a augmenté en 2014. Si le nombre de troupeaux confirmés positifs à cet étage reste relativement faible (une quinzaine sur l'année, les APMS ou suspicions représentant tout de même 44 cas), les conséquences sanitaires et économiques de ces infections sont potentiellement importantes. Dans la filière ponte à l'étage de la production, le nombre de cas d'infection a augmenté en 2014. À l'étage reproducteur de la filière dinde, le nombre de cas d'infection est resté stable. Comme pour les reproducteurs *Gallus gallus*, les conséquences sanitaires et économiques de ces infections sont potentiellement importantes. Dans la filière volaille de chair, le taux d'infection a légèrement augmenté, avec un poids plus important pour *Salmonella* Enteritidis.

Le respect des règles de biosécurité afin d'éviter l'introduction et la dissémination d'agents infectieux dans les élevages, notamment dans les élevages de reproducteurs et de poules pondeuses majoritairement adhérents à la charte sanitaire, continue de faire ses preuves dans le

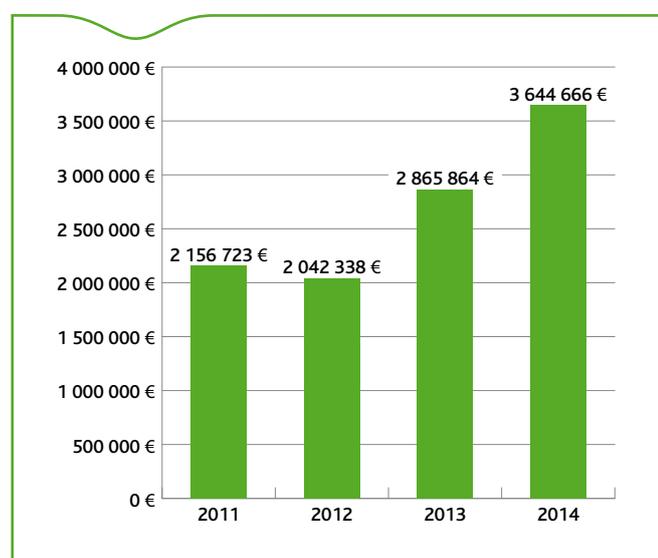


Figure 2. Montant de la participation financière de l'État pour le programme de lutte contre les salmonelles dans les élevages avicoles de 2011 à 2014

dispositif de maîtrise du danger salmonelles en élevage de *Gallus* et de dindes et doit faire l'objet d'une vigilance accrue dans un contexte d'augmentation de la prévalence.

Le nombre d'infections a sensiblement augmenté en 2014, en grande partie due à l'augmentation du sérotype *Salmonella* Enteritidis, toutes filières confondues. Une partie des cas détectés positifs à *Salmonella* Enteritidis en troupeaux de volailles de chair pourrait être due à une contamination verticale, deux couvoirs de poulets de chair importants ayant été contaminés par ce sérotype durant l'année 2014, suite au négoce (échanges entre couvoirs, souvent au sein de l'UE) d'œufs à couver.

Le bilan de l'année 2015 permettra d'estimer si l'augmentation des cas constatés en 2014 était passagère ou tendancielle. Dans tous les cas il convient de veiller à un bon niveau de surveillance, et à l'efficacité du programme de lutte.

Comme mentionné précédemment plus haut pour les poudeuses, les suspicions proviennent majoritairement des contrôles obligatoires réalisés par les professionnels. Mais à nombre de contrôles officiels et obligatoires égal, les salmonelles ont toujours été plus largement détectées par les agents de l'État. L'effort de sensibilisation envers les organisations professionnelles doit être poursuivi pour augmenter le niveau de la détection par les éleveurs.

De plus ces résultats sont à moduler avec un taux de non confirmation en constante évolution depuis 2008. Ainsi depuis 2013, le taux de non confirmation de cas de salmonelles constaté est de l'ordre de 50 % pour les suspicions dans les troupeaux de poules poudeuses, et bien plus élevé dans les troupeaux de reproducteurs (un cas confirmé sur 3 seulement).

Les causes de l'augmentation constante du taux de non confirmation sont à rechercher. Elles peuvent avoir de multiples origines, lesquelles peuvent se révéler complexes à analyser. Pour cette raison, une saisine est adressée à l'Anses. Le fait que de plus en plus de cas ne sont pas confirmés peut avoir pour conséquence le maintien d'une contamination plancher, voire d'un entretien de la dynamique de contamination, ce qui pourrait expliquer l'effet de seuil ou le regain éventuel des prévalences, actuellement observé.

À l'issue de l'avis de l'Anses, une réflexion sera menée sur le champ des critères de confirmation. Dans un premier temps, comme suite à une des recommandations de l'OAV, les confirmations ne seront plus systématiques, mais se feront sur une demande formulée par les éleveurs.

Concernant l'île de la Réunion, un plan d'action spécifique est en mis en œuvre, incluant dans certains cas particuliers le recours à un vaccin vivant atténué, afin de réduire le nombre d'élevages contaminés suite à une résurgence de *Salmonella* Typhimurium. L'objectif est de diminuer à terme la prévalence de *Salmonella* Typhimurium qui reste élevée dans ce département.

Concernant la Drôme, département métropolitain concerné par des prévalences importantes en *Salmonella* Enteritidis depuis la mise en œuvre des programmes de lutte, le plan d'action mis en œuvre depuis

2010 visant à réduire ces prévalences en filière ponte mais aussi en filière chair n'a pas abouti aux résultats escomptés malgré les efforts entrepris par les services de l'État. Une mission programmée en 2015 a pour objectifs d'évaluer la mise en œuvre du plan d'action, de l'adapter si nécessaire en hiérarchisant les actions à mener selon les priorités retenues et de vérifier le respect des mesures réglementaires de lutte contre les salmonelles et de biosécurité.

Rappelons que la finalité de la surveillance de *Salmonella* dans les troupeaux de volailles est de prévenir la survenue de toxi-infections alimentaires (TIAC). En effet, pour les années 2009 à 2013, les œufs, produits à base d'œufs et viande de volailles sont à l'origine de près de 37 % du total des TIAC à salmonelles, *Salmonella* Typhimurium, Enteritidis et le variant monophasique 1,4,[5],12,i:- de Typhimurium représentant plus de 70 % des sérotypes enregistrés. Depuis 2012, ce variant est maintenant à l'origine de plus de TIAC que le sérotype Enteritidis.

Dans la population des élevages surveillés, la proportion des variants de *Salmonella* Typhimurium représente un quart des cas d'infection à *Salmonella* Typhimurium au sens large. Le variant 1,4,[5],12,i:- est en constante augmentation depuis de nombreuses années, représentant les deux tiers des variants de Typhimurium. Avec neuf cas, le variant 1,4,[5],12,-:1,2 représente depuis 2013 une proportion non négligeable des infections. Contrairement aux précédentes années, le variant immobile 1,4,[5],12,-: est présent en 2014 avec 24 cas en volaille de chair. En parfaite cohérence avec l'évolution des TIAC à salmonelles, les mesures de lutte sont donc justifiées en premier lieu pour *Salmonella* Typhimurium, Enteritidis et le variant monophasique 1,4,[5],12,i:- de Typhimurium. Pour les deux autres variants, non inclus à ce jour dans les programmes de surveillance et de lutte au niveau européen, les tendances seront à surveiller pour les années à venir.

Les analyses réalisées en fin de cycle des lots avant abattage permettent de surveiller tous les sérotypes de salmonelles non réglementées. Le programme de lutte, orienté vers les maladies réglementées, reste donc d'un intérêt évident pour surveiller également les sérotypes non réglementés, qui par leur émergence, pourraient constituer un risque zoonotique important, comme c'est le cas pour *Salmonella* Kentucky CIP-R multirésistante aux antibiotiques (Guillon *et al.*, 2013).

Remerciements

Les auteurs remercient les agents des DDecPP/DAAF/DRAAF qui ont participé au plan de lutte et qui ont collecté les données synthétisées ici au cours de l'année 2014.

Références bibliographiques

- Chasset, P., Guillon F., Bohnert, M., 2014. Bilan d'exécution du programme de lutte contre *Salmonella* dans les troupeaux de l'espèce *Gallus gallus* et *Meleagris gallopavo* en 2013. Bull. Epid Santé Anim. Alim. 64, 60-65.
- Guillon F., Chasset, P., Le Hello, S., Granier, S., 2013. Investigation épidémiologique du premier foyer lié à *Salmonella* Kentucky hautement résistante aux fluoroquinolones détecté en élevage avicole en France. Bull. Epid. Santé Anim. Alim, 57, 22-23

Surveillance de l'anémie infectieuse des équidés : deux foyers détectés dans le Sud de la France en 2014

Aymeric Hans (1) (aymeric.hans@anses.fr), Sophie Jean-Baptiste (2), Jean-Philippe Amat (3), Fabien Chev  (1), Ga l Amelot (1), Jean-Jacques Guyot (2), Françoise Dalgaz (2), Fanny Lecouturier (1), Aurélie Courcoul (4), Philippe Gay (5), Delphine Gaudaire (1) et Marie Grandcollot-Chabot (5)

(1) Anses, Laboratoire de pathologie équine de Dozulé, Unité de virologie, Goustranville, France

(2) Direction départementale de la protection des populations du Gard, Nîmes, France

(3) Anses, Laboratoire de pathologie équine de Dozulé, Unité  pid miologie et anatomie pathologique, Goustranville, France

(4) Anses, Laboratoire de santé Animale de Maisons-Alfort, Unité  pid miologie, Maisons-Alfort, France

(5) Direction générale de l'Alimentation, Bureau de la santé animale, Paris, France

Résumé

En 2014, l'ensemble des laboratoires agr es par le ministère de l'Agriculture pour le diagnostic sérologique de l'anémie infectieuse des  quid s (AIE), au nombre de douze, ont réalisé plus de 15 500 tests d'immuno-diffusion en gélose (IDG). Parmi ces analyses, douze ont été trouvées positives pour l'AIE et concernaient deux équidés stationnés dans le département du Gard, sur deux communes distantes de trois kilomètres environ. La surveillance mise en place suite à la déclaration de ces foyers a conduit au dépistage de 205 équidés, en plus des deux équidés trouvés positifs. Les analyses sérologiques réalisées à partir de ces 205 équidés ont toutes présentés un résultat négatif. Ces données indiquent donc qu'il n'y a pas eu de transmission virale détectée aux équidés des structures où étaient hébergés les chevaux infectés ni à ceux identifiés comme ayant eu des contacts plus ou moins prolongés avec eux ou stationnant dans une zone géographique proche. D'autre part, l'analyse phylogénétique des isolats prélevés sur les deux équidés infectés montre que les deux foyers déclarés dans le département du Gard en 2014 sont indépendants. En effet, même si ces deux foyers ne sont distants que de quelques kilomètres, la caractérisation moléculaire des isolats viraux montre qu'ils sont différents et ne présentent donc aucune origine commune. Ces données confirment les informations recueillies au cours des enquêtes de terrain qui ne montraient aucun lien épidémiologique entre les deux foyers. Le second foyer d'AIE, déclaré en 2014 dans le département du Gard, a été trouvé car la structure se trouvait à l'intérieur du périmètre de surveillance de quatre kilomètres mis en place suite à la découverte du premier foyer.

Mots-clés

Danger sanitaire de 1^{re} catégorie, maladie réglementée, virus de l'anémie infectieuse des équidés, surveillance,  quid s

Abstract

Surveillance of equine infectious anemia: two outbreaks detected in the South of France in 2014

In 2014, the French network of 12 laboratories approved by the Ministry of Agriculture to perform the serological diagnosis of equine infectious anemia (EIA), completed over 15,500 tests using Agar Gel Immuno-Diffusion (AGID). Twelve of these tests were found positive for EIA and involved two horses kept in the Gard département, in two towns approximately 3 kilometers away from each other. The surveillance plan implemented following the declaration of these cases led to the testing of 205 horses in the Gard, in addition to the two positive equids. Serological analyses of the 205 horses all gave negative results. These data indicate that no transmission of the virus was detected neither between horses in the stables where the two infected horses were found, nor to horses that had more or less prolonged contact with them, nor to horses that were kept in the vicinity. On the other hand, phylogenetic analysis of the isolates collected from the two infected horses shows that there was no connection between the two cases reported in the Gard in 2014. Even though these two cases were found only a few kilometers from each other, molecular characterization of their viral isolates showed that they were different and had no common origins. These data confirmed the information collected during field surveys that showed no epidemiological link between the two cases. The second case of EIA declared in 2014 in the Gard was detected because the holding where it occurred was inside the 4 km surveillance zone set up following the discovery of the first case.

Keywords

Category 1 health hazard, Regulated disease, Equine infectious anemia virus, Surveillance, Equids

L'an mie infectieuse des  quid s (AIE) est due à un virus appelé virus de l'anémie infectieuse des  quid s (EIAV). Il appartient à la même famille des *Retroviridae*, et au même genre *Lentivirus* que le virus de l'immunodéficiency humaine (VIH), les virus de l'immunodéficiency bovine et féline (BIV et FIV) ainsi que le virus visna-m edi.

L'EIAV n'infecte que les équidés (chevaux, ânes, mulets et zèbres). Suite à l'infection, les équidés sont infectés à vie et restent des sources de contagion pour leurs cong n s, même en l'absence de signes cliniques évocateurs (Issel *et al.*, 1982). La transmission virale d'un animal à l'autre se produit principalement par le sang, par l'intermédiaire de piqûres d'insectes ou selon un mode iatrogène, lors de l'utilisation d'aiguilles ou de matériel chirurgical contaminé (Foil *et al.*, 1983; Hawkins *et al.*, 1973). Les insectes, taons et stomoxes essentiellement, jouent le rôle de vecteurs mécaniques; en effet, le virus ne se multiplie pas chez l'insecte qui conserve le virus infectieux dans ses pièces buccales pendant quelques heures après la piqûre. Ce mode de transmission favorise la dissémination virale principalement lors de regroupements de chevaux, car les taons et stomoxes sont des insectes piqueurs interrompant souvent leur repas pour le finir sur un autre animal.

En France, l'AIE est actuellement classée en danger sanitaire de première catégorie (arrêté ministériel du 29 juillet 2013). Les conséquences économiques et sanitaires de cette maladie peuvent être extrêmement préjudiciables pour la filiere équine puisque chaque équidé positif doit notamment être abattu, les exportations d'équidés vers certains pays tiers peuvent éventuellement être remises en cause.

Les modalités actuelles de surveillance et de lutte contre l'AIE sont présentées dans l'[Encadré](#).

Le diagnostic d'une infection par l'EIAV est réalisé par un test sérologique recommandé par l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE), le test d'immuno-diffusion en gélose (IDG ou test de Coggins) (Coggins and Norcross, 1970) selon la norme NF U47-002 (AFNOR, 2010). Ce test n'est réglementairement exigé que pour certaines importations et exportations d'équidés et lors des contrôles pour la reproduction chez les étalons (IFCE, 2010); il peut aussi être demandé par l'acq reur lors de la visite d'achat. Aussi, les foyers d'AIE sont-ils souvent détectés suite à la découverte de signes cliniques évocateurs par un vétérinaire praticien, chez un équidé de sa clientèle.

Objectif de la surveillance

Détecter la présence de l'AIE chez les équidés présents sur le territoire national.

Population surveillée

Équidés domestiques (chevaux, ânes, mulets, bardots) présents sur l'ensemble du territoire national.

Modalités de la surveillance

Surveillance événementielle

La surveillance événementielle repose sur les propriétaires et détenteurs d'équidés, sur le maillage vétérinaire et sur le réseau de laboratoires agréés pour la réalisation des analyses sérologiques de l'AIE. Elle s'appuie également sur les centres réalisant des autopsies. L'arrêté du 23 septembre 1992 définit comme cas suspect tout équidé présentant un état typhique (abattement marqué), ou un syndrome « anémie », ou un amaigrissement, accompagné d'hyperthermie. Est considéré comme infecté tout équidé présentant un résultat positif à une épreuve d'immunodiffusion en gélose (IDG ou test de Coggins).

Par ailleurs, le Réseau d'épidémiosurveillance en pathologie équine (RESPE) qui s'appuie sur un réseau de vétérinaires « sentinelles » a lancé le 1^{er} mai 2014, un sous-réseau « Piro-like ». Tout vétérinaire sentinelle détectant un équidé présentant une hyperthermie associée à au moins un autre signe clinique inscrit sur une liste prédéfinie (anorexie, abattement, perte d'état, œdèmes, pétéchies, etc.), réalise un prélèvement sanguin en vue de la recherche de quatre agents pathogènes, dont le virus de l'AIE.

Surveillance programmée

Plusieurs modalités de surveillance programmée sont mises en place :

- Les étalons reproducteurs sont majoritairement surveillés de manière programmée.
 - > Tous les étalons utilisés pour la collecte de semence sont régulièrement contrôlés. Si le sperme est destiné aux échanges intracommunautaires, un test de Coggins avec résultat négatif doit être réalisé dans les quatorze jours précédant la première collecte. Si le sperme est destiné au marché national, un test de Coggins avec résultat négatif doit être réalisé lors de la première saison de monte dans les trois mois précédant la première collecte, puis tous les trois ans avant le début de la saison de monte.
 - > Les étalons utilisés en monte naturelle dans certaines races doivent également être testés, selon décisions des stud-books. Un test de Coggins avec résultat négatif doit être réalisé dans les trois mois précédant la première monte, puis tous les trois ans. En 2014, le dépistage était obligatoire pour produire dans les races suivantes : Pur-Sang, AQPS, Trotteur Français, Arabe et Demi-Sang Arabe, Anglo-Arabe et Demi-Sang Anglo Arabe, Selle français, Cheval Corse, Poney français de selle, New Forest, Haflinger, Welsh, Connemara, Mérens, Shagya. Cette surveillance est coordonnée par l'Institut français du cheval et de l'équitation (IFCE).
- Les équidés destinés à l'export vers certains pays tiers doivent être dépistés, selon les exigences des autorités sanitaires du pays de destination. Un dépistage de l'AIE doit également être réalisé lors de certaines importations d'équidés, en fonction du pays d'origine, de la nature de l'importation (admission temporaire, importation définitive, réadmission après exportation temporaire) et du type d'utilisation (boucherie ou autre). Il n'y a pas de dépistage obligatoire pour les équidés faisant l'objet d'échanges communautaires, à l'exception des équidés en provenance de Roumanie depuis 2010 (2010/346/EU), suite à l'apparition de plusieurs cas d'AIE au Royaume-Uni, en Belgique et en France en 2009 et 2010 chez des équidés importés directement de Roumanie.

Surveillance « volontaire »

Le dépistage de l'AIE est recommandé lors de tout changement de propriétaire, d'autant que la maladie est un vice rédhibitoire. Les contrôles à l'achat permettent de détecter des animaux infectés porteurs asymptomatiques qui jouent un rôle important dans la diffusion de la maladie puisqu'ils sont les réservoirs du virus. Le délai pour faire établir un diagnostic et tenter une action est de trente jours après livraison. Un certain nombre de sociétés de ventes aux enchères exigent que tout équidé présenté à la vente ait été soumis à un test de Coggins avec résultat négatif dans les semaines précédant la vente.

Police sanitaire

Toute suspicion clinique ou confirmation suite au résultat d'analyse réalisée par un laboratoire agréé doit obligatoirement être déclarée à la DDecPP et à la DGAL. Toute suspicion clinique ou analyse rendue positive par un laboratoire agréé doit être confirmée ou infirmée par le LNR (Anses – Laboratoire de pathologie équine de Dozulé).

En cas de suspicion d'AIE, le vétérinaire doit isoler l'animal et vérifier son identité. Il en informe immédiatement la DDecPP. Il réalise un prélèvement de sérum qu'il transmet accompagné d'un commémoratif complet à un laboratoire agréé en vue de son analyse.

Lorsqu'un cas d'AIE est confirmé, le Préfet prend un APDI. Une enquête épidémiologique est pilotée par la DDecPP, avec l'appui du LNR. Un dépistage est mis en œuvre chez tous les équidés du foyer et tous ceux considérés comme présentant un risque d'infection : animaux généralement situés dans un rayon de deux kilomètres autour du foyer et/ou ayant eu un contact direct avec les équidés infectés. L'établissement doit être visité par un vétérinaire sanitaire et tous les équidés doivent être recensés et identifiés le cas échéant. Les entrées et sorties d'équidés sont interdites. Les locaux doivent être désinsectisés et désinfectés. Tous les équidés du foyer subissent un test de Coggins et les animaux positifs doivent être isolés et euthanasiés dans les quinze jours. Une enquête épidémiologique est mise en place afin de retrouver et de tester tous les équidés ayant pu être en contact avec les animaux atteints. Les équidés de l'établissement sont soumis à des contrôles sérologiques réguliers (tests de Coggins). L'APDI est levé lorsque les équidés de la structure concernée ont présenté deux tests de Coggins négatifs réalisés à trois mois d'intervalle. L'État participe financièrement aux visites vétérinaires lors de suspicion et de confirmation d'infection, aux opérations de désinfection et de désinsectisation, il prend en charge les frais de diagnostic de l'AIE et alloue une indemnité aux propriétaires d'équidés abattus dans le cadre d'un APDI.

Références réglementaires

Surveillance événementielle, surveillance programmée en cas de foyer et police sanitaire

Arrêté du 23 septembre 1992 fixant les mesures de police sanitaire relatives à l'anémie infectieuse des équidés.

Arrêté du 23 septembre 1992 fixant les mesures financières relatives à la police sanitaire de l'anémie infectieuse des équidés.

Surveillance programmée des reproducteurs

Arrêté du 4 novembre 2010 fixant les conditions d'agrément sanitaire des centres de collecte de sperme d'équidés et les conditions sanitaires d'échanges intracommunautaires de sperme d'équidés.

Directive 92/65/CEE du Conseil, du 13 juillet 1992, définissant les conditions de police sanitaire régissant les échanges et les importations dans la Communauté d'animaux, de spermes, d'ovules et d'embryons non soumis, en ce qui concerne les conditions de police sanitaire, aux réglementations communautaires spécifiques visées à l'annexe A section I de la directive 90/425/CEE.

Règlements de stud-books disponibles sur le site internet de l'IFCE : <http://www.haras-nationaux.fr/information/reglementation/races-et-stud-books.html>.

Surveillance programmée des échanges communautaires, importations et exportations

Directive 2009/156/CE du conseil du 30 novembre 2009 relative aux conditions de police sanitaire régissant les mouvements d'équidés et les importations d'équidés en provenance des pays tiers.

Décision de la Commission du 6 janvier 2004 établissant la liste des pays tiers et des parties de territoires de ces pays en provenance desquels les États membres autorisent les importations d'équidés vivants et de sperme, d'ovules et d'embryons de l'espèce équine, et modifiant les décisions 93/195/CEE et 94/63/CE.

Décision 92/260/CEE de la Commission du 10 avril 1992 relative aux conditions sanitaires et à la certification sanitaire requises pour l'admission temporaire de chevaux enregistrés.

Décision 93/195/CEE de la Commission du 2 février 1993 relative aux conditions sanitaires et à la certification sanitaire requises pour la réadmission de chevaux enregistrés en vue des courses, de la compétition et de manifestations culturelles après exportation temporaire.

Décision 93/196/CEE de la Commission du 5 février 1993 relative aux conditions sanitaires et à la certification sanitaire requises pour les importations d'équidés de boucherie.

Décision 93/197/CEE de la Commission du 5 février 1993 relative aux conditions sanitaires et à la certification sanitaire requises pour les importations d'équidés enregistrés ainsi que d'équidés d'élevage et de rente.

Décision de la Commission du 18 juin 2010 relative à des mesures de protection concernant l'anémie infectieuse équine en Roumanie.

Exigences sanitaires des pays tiers disponibles sur : <https://teleprocedures.franceagrimer.fr/Expadon/>.

Autres

Liste des laboratoires agréés pour le diagnostic de l'AIE disponible sur : <http://agriculture.gouv.fr/maladies-animaux>.

Cette suspicion initiale peut être à l'origine du dépistage d'autres équidés séropositifs à proximité ou en lien épidémiologique, qu'ils soient malades ou infectés asymptomatiques.

Bilan sanitaire 2014

Le réseau de laboratoires agréés pour la réalisation des analyses sérologiques de l'AIE est constitué de douze laboratoires de diagnostic. Ces laboratoires ont réalisé 15 585 analyses sérologiques en 2014, sans que l'on connaisse la répartition des motifs de réalisation de ces analyses (tests pour la reproduction (étalons), importation et exportation d'animaux, ventes d'animaux). Parmi ces analyses, 5021 concernaient des juments, 4516 analyses des étalons, 704 des hongres et le sexe des équidés pour les 5344 analyses restantes n'a pas été précisé lors de la demande d'analyse.

En 2014, trois analyses réalisées par deux laboratoires agréés différents ont été envoyées au LNR (Anses – Laboratoire de pathologie équine de Dozulé) pour confirmation. Un échantillon, sur les trois envoyés, a été infirmé par le LNR. Les deux autres ont été confirmés comme positifs vis-à-vis de l'AIE. Ces deux échantillons ont fait l'objet de douze analyses positives (testés plusieurs fois par le laboratoire agréé et par le LNR) et concernaient deux équidés détenus dans le département du Gard. Le nombre d'analyses réalisées en 2014 est stable par rapport à celui de 2013, où 15 274 analyses IDG avaient été réalisées par le réseau de laboratoires agréés. En 2013, deux équidés (ânes), stationnés sur l'île de la Réunion (Hans *et al.*, 2014), avaient également été trouvés positifs pour l'AIE.

Foyers déclarés dans le département du Gard

Le premier foyer d'AIE déclaré en octobre 2014 et situé dans le département du Gard concernait une structure composée de quinze chevaux de différentes origines (France, Pays-Bas, Espagne, Portugal...). Le cas index était un étalon de race Frison âgé de six ans. Cet étalon a été testé pour l'AIE dans le cadre des contrôles officiels pour la monte. En effet, son propriétaire souhaitait l'utiliser pour la reproduction afin de se lancer dans l'élevage de chevaux de race Frison. Cet étalon a été confirmé positif pour l'AIE le 3 octobre 2014 par le LNR et euthanasié le 14 octobre. Conformément à la réglementation, ce foyer a été placé sous APDI et les quatorze équidés restants de la structure ont été testés pour l'AIE. Aucun d'entre eux n'a été trouvé positif. L'étude des dossiers a fait apparaître que le cas index en provenance des Pays-Bas avec une jument, de même race, trouvée négative pour l'AIE, avait été acheté à l'âge de six mois environ. Au cours des cinq dernières années, ces deux équidés étaient utilisés pour faire quelques promenades, mais selon le propriétaire ne seraient jamais sortis du département du Gard et n'auraient jamais présenté de signe clinique.

Les enquêtes épidémiologiques mises en œuvre ont permis de répertorier les structures possédant des équidés, situées dans le Gard, dans un rayon de quatre kilomètres autour de ce premier foyer et de les placer sous APMS. En effet, le cas index était gardé dans différentes pâtures situées, dans un rayon de un kilomètre, sur sa commune de résidence. L'ensemble de ces pâtures a été considéré comme le foyer. Un rayon de trois kilomètres autour de ce premier périmètre de un kilomètre a donc été établi. Après l'euthanasie du cas index et suite aux enquêtes de terrain, 205 équidés ont été testés pour l'AIE, dans ce rayon de quatre kilomètres et un autre équidé a été trouvé positif pour l'AIE sur une commune voisine.

Ce second foyer a été détecté grâce à l'enquête séro-épidémiologique mise en place suite à la déclaration du premier foyer situé à quatre kilomètres environ. Le deuxième équidé positif pour l'AIE était une jument âgée de vingt-et-un ans aux origines non constatées (ONC) stationnée depuis vingt ans sur la commune. Cet équidé a été confirmé positif vis-à-vis de l'AIE le 24 octobre 2014 par le LNR. Aucun autre des dix-sept équidés appartenant à la même structure n'a été trouvé positif pour l'AIE.

En plus de recenser les structures équestres et équidés présentant un lien épidémiologique avec les foyers déclarés afin d'établir des mesures de surveillance adaptées, les enquêtes épidémiologiques ont eu pour objectifs de déterminer s'il y avait un lien épidémiologique entre les deux foyers de 2014, et entre ces foyers de 2014 et ceux apparus en 2012 dans le Vaucluse et le Gard (foyers qui étaient géographiquement proches puisque situés respectivement à environ 25 et 50 kilomètres de la commune du premier foyer de 2014) et/ou avec ceux apparus en 2009 dans le Var.

Les informations recueillies suite aux investigations sur le terrain n'ont pas permis de mettre en évidence de lien épidémiologique entre les deux cas d'AIE. En effet, aucun contact n'a pu être montré entre ces équidés et/ou ces deux structures. De même, il n'a pas été possible de relier ces deux foyers aux foyers déclarés précédemment dans la même région en 2009 dans le Var ni en 2012 dans le Gard et le Vaucluse.

Épidémiologie moléculaire

Afin de réaliser le génotypage des souches d'AIE isolées des deux équidés infectés dépistés en 2014, le séquençage du gène *gag* d'une longueur de 1400 nucléotides a été entrepris. Les deux isolats viraux ont pu être caractérisés à partir des échantillons de tissus (rate, foie, ganglions mésentériques) prélevés sur les deux équidés suite à leur euthanasie.

L'analyse phylogénétique a permis de comparer et de classer les isolats viraux obtenus par rapport à ceux rencontrés précédemment en France et à ceux décrits dans la littérature (Figure 1). L'analyse phylogénétique, réalisée à l'aide du logiciel MEGA 5.1 a montré que les isolats caractérisés à partir de l'étalon de race Frison et de la jument ONC dans le département du Gard en 2014 étaient différents.

En revanche, l'isolat viral caractérisé à partir d'un prélèvement issu du cas index s'apparente à ceux isolés en 2012 dans le Vaucluse. Cependant, aucun lien épidémiologique n'a pu être établi suite aux enquêtes de terrain, entre cet équidé et ceux dépistés en 2012 dans le Vaucluse, dans une commune se trouvant à 25 kilomètres environ au nord de celle du cas index de 2014.

De même, l'isolat viral caractérisé à partir de la jument ONC est proche de ceux isolés en 2009 dans le département du Var où seize chevaux avaient été trouvés infectés. Encore une fois, aucun lien épidémiologique entre ces deux foyers n'a pu être mis en évidence au cours des enquêtes et visites de terrain. Selon les dires du propriétaire, la jument ONC aurait été achetée il y a vingt ans environ à un marchand de chevaux basé dans le Vaucluse, qui lui avait indiqué qu'elle provenait de Roumanie. L'analyse de l'arbre phylogénétique semble accréditer plutôt l'hypothèse d'une infection locale de l'équidé, sur le territoire français, et non d'une infection « importée » de Roumanie vingt ans auparavant.

Bilan financier

En 2014, la DDecPP du Gard a dépensé environ 22000 €, pour la lutte contre l'AIE. Ces dépenses ne prennent pas en compte le temps des agents impliqués dans la réalisation et le suivi des enquêtes épidémiologiques. Bien que non négligeables, ces dépenses restent limitées par rapport aux budgets consacrés aux maladies d'autres espèces (tuberculose, FCO...). La faible incidence de l'AIE, l'euthanasie des seuls équidés infectés et le plafonnement des indemnités versées aux propriétaires d'animaux euthanasiés expliquent ce coût financier limité.

Par contre, le temps-agent consacré à la gestion de l'AIE est loin d'être négligeable, tant pour les interventions de terrain que pour la gestion administrative des dossiers.

La mission de terrain est rendue particulièrement compliquée par le manque d'informations fiables concernant la localisation et l'identification des chevaux ainsi que la mise à jour des coordonnées des propriétaires mais aussi par le fait des multiples interlocuteurs

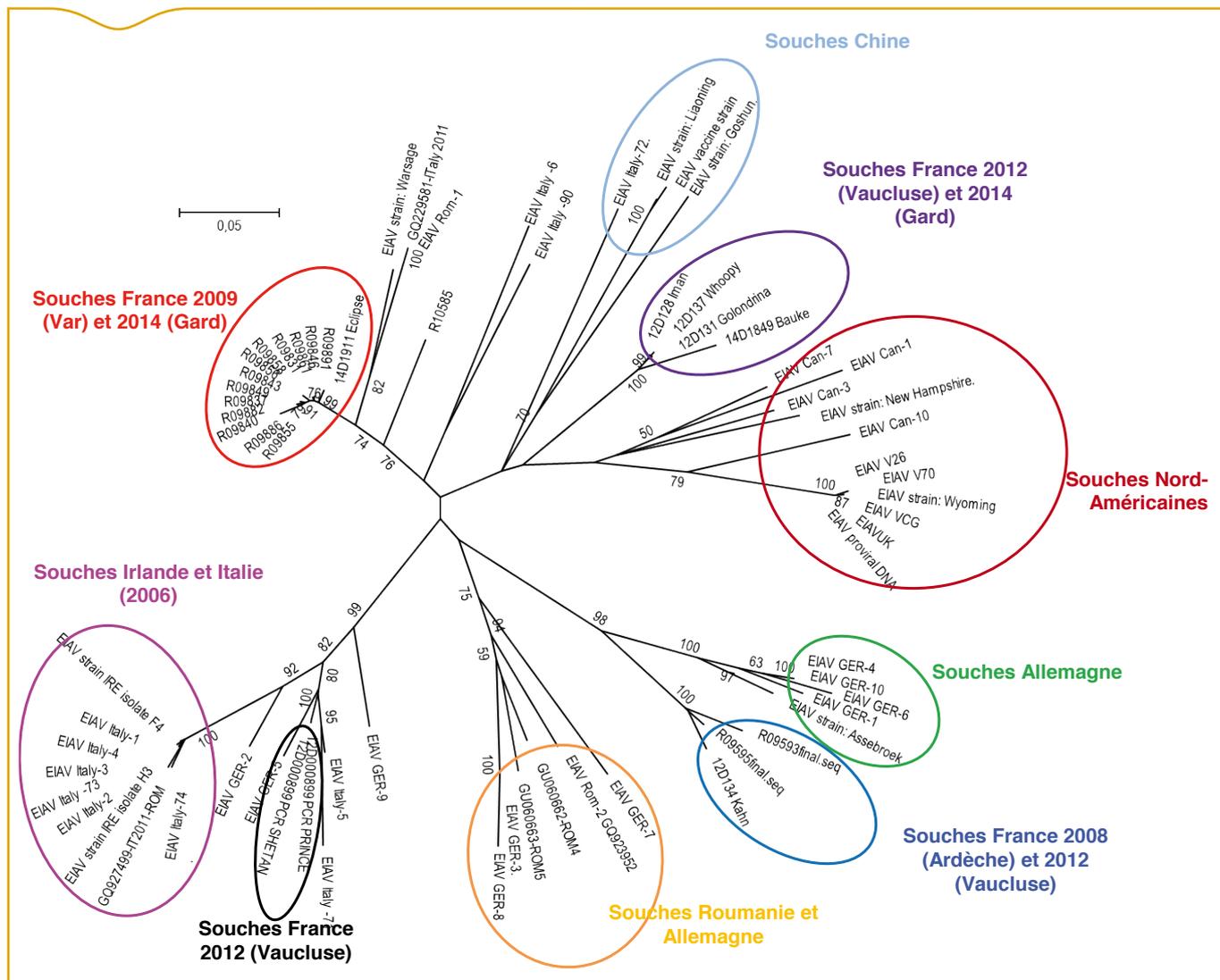


Figure 1. Analyse phylogénétique des séquences nucléotidiques du gène *gag* de 69 isolats de virus de l'anémie infectieuse des équidés (1 400 nucléotides), dont 24 isolés en France entre 2007 et 2014

susceptibles d'intervenir, chaque détenteur étant libre du choix du vétérinaire prestataire. La gestion administrative de l'AIE quant à elle, est très lourde car les enquêtes touchent fréquemment de nombreux particuliers (chacun détenteur d'un faible nombre d'équidés) et nécessitent, dès lors, la rédaction d'un grand nombre d'APMS puis de levées d'arrêtés. De plus, la gestion de l'AIE est un suivi de longue haleine puisqu'il faut assurer et suivre les résultats de deux séries d'analyses consécutives, effectuées à trois mois d'intervalle.

Dans le cas présent, les enquêtes et analyses ont concerné 205 équidés dont la moitié détenus par trois établissements et l'autre moitié répartie dans 35 établissements, et la gestion de ces deux foyers a nécessité plus de trente jours pleins de travail aux agents de la DDPP.

Discussion et conclusions

La transmission de l'AIE se fait par transfert de sang contaminé, soit par insectes piqueurs (tabanidés et stomoxes), soit par voie iatrogène (utilisation de seringues/aiguilles souillées...). Les enquêtes épidémiologiques montrent que, le plus souvent, la dissémination du virus au sein d'une population équine à partir d'un équidé asymptomatique est faible. Les risques sanitaires et de transmission de la maladie sont plus importants en présence d'équidés infectés présentant des signes cliniques (associés à une virémie élevée conduisant à un risque maximal de transmission virale) et lorsqu'une structure de plusieurs centaines de chevaux est impliquée, même si fort heureusement le taux de transmission naturelle du virus entre animaux reste assez faible.

Actuellement, seuls les étalons exploités en insémination artificielle ont une obligation de dépistage vis-à-vis de l'AIE tous les trois ans, ainsi que ceux utilisés en monte naturelle chez plusieurs races. Cependant, aucune information n'est disponible sur l'état sanitaire de l'effectif national équin vis-à-vis de l'AIE. Les informations sont obtenues uniquement lors de l'apparition de foyers sporadiques, où la mise en place d'enquêtes de terrain et de dépistages obligatoires permet d'obtenir plus de précisions sur la séroprévalence de l'AIE à l'échelle d'une ou plusieurs communes. Ces enquêtes permettent d'obtenir une photographie instantanée de la situation sur un petit périmètre mais ne permettent pas d'obtenir une vision d'ensemble de l'état de l'effectif équin français et en particulier dans des zones géographiques où les chevaux sont mal recensés et peu ou pas identifiés et pour les sous-populations d'équidés qui sont très rarement contrôlées dans le cadre des dispositifs de surveillance active (monte, échanges internationaux, ventes) comme les chevaux de loisirs, les races lourdes, la filière viande, les ânes...

Par ailleurs, c'est la première fois depuis 2007 que des isolats viraux responsables de foyers d'AIE en France (Figure 1), séparés dans le temps, sont très vraisemblablement liés épidémiologiquement. En effet, les virus caractérisés en 2014 dans le Gard sont très proches de ceux isolés dans le Vaucluse et le Var respectivement en 2012 et 2009. Les données récoltées jusqu'à 2012 allaient dans le sens de foyers sporadiques non reliés. Chaque nouveau foyer faisait apparaître un nouvel isolat viral, différent de ceux des foyers des années antérieures. L'analyse des données phylogénétiques obtenues en 2014 indique qu'il y a au moins deux isolats viraux distincts qui circulent dans la

population équine du Sud de la France. Il faut noter que depuis 2008 les foyers d'AIE déclarés en France étaient situés dans des départements toujours distincts. En effet, en 2008 le foyer déclaré était situé dans l'Ardèche (Rème *et al.*, 2009), en 2009 dans le Var (Hans *et al.*, 2010), en 2010 en Dordogne, Gironde et Lot-et-Garonne ainsi que dans le Nord de la France (cas « importés » de Roumanie) (Ponçon *et al.*, 2011), en 2012 les foyers ont été découverts dans le Vaucluse et le Gard (Hans *et al.*, 2013) et en 2013 l'unique foyer déclaré l'a été sur l'île de la Réunion dans l'océan Indien (Hans *et al.*, 2014). En 2014, c'est la première fois depuis 2008 qu'un deuxième foyer d'AIE est déclaré dans un même département, en l'occurrence le Gard, même si les deux foyers de 2012 et 2014 sont distants de 50 kilomètres environ. D'autre part, le premier foyer de 2014 n'est situé qu'à 25 kilomètres de celui déclaré dans le Vaucluse en 2012. Cette proximité géographique pourrait expliquer la caractérisation de deux isolats très proches présentant une même origine. Cela semble indiquer que les équidés infectés détectés en 2012 et 2014 ont pu avoir des contacts directs permettant la transmission virale. Cependant, aucun contact direct n'a pu être mis en évidence lors des enquêtes épidémiologiques réalisées sur le terrain. Ces équidés auraient pu également fréquenter les mêmes structures qui seraient à l'origine de la contamination de ces équidés par contact avec un animal infecté. De même, les enquêtes épidémiologiques n'ont pas permis de mettre en évidence de telles structures. D'autre part, le cas index de 2014 était un équidé âgé de cinq ans et demi, et le propriétaire, qui le détenait depuis cinq ans, a indiqué que cet équidé, acheté aux Pays-Bas, n'était jamais sorti de la commune. Une hypothèse qui permettrait de relier éventuellement le foyer de 2012 déclaré dans le Vaucluse et le premier foyer déclaré dans le Gard en 2014 serait un lieu de stationnement commun dans le Sud de la France avant l'arrivée du cas index dans le Gard fin 2008. Il n'a pas été possible de confirmer cette piste par la difficulté de trouver des témoignages fiables sur une période couvrant les cinq dernières années.

Aucun lien n'a pu être mis en évidence entre le second foyer du Gard de 2014 et le foyer déclaré dans le Var en 2009. Cependant, les deux structures incriminées étaient des écuries de loisir dont les chevaux sont majoritairement achetés auprès de maquignons du Sud de la France, dont l'origine des chevaux vendus est souvent non vérifiable. En effet, ces marchands de chevaux ne tiennent pas en général de registre traçant les achats et les ventes ainsi que l'origine des chevaux achetés/vendus.

En conclusion, les foyers d'AIE déclarés ces dernières années en France l'ont été principalement dans le Sud-Est de la France et les

équidés infectés étaient majoritairement des chevaux de loisir. Cette population n'est soumise à aucune surveillance réglementaire vis-à-vis de l'AIE, contrairement aux populations d'équidés d'élevage et de sport. Il est alors extrêmement difficile d'évaluer la prévalence de la maladie au sein de cette population. Néanmoins, il semblerait que le virus de l'AIE circule, certainement à bas bruit, au sein de la population équine destinée aux activités de loisir dans le Sud-Est de la France.

Références bibliographiques

- AFNOR 2010. NF U47-002: Recherche d'anticorps contre l'anémie infectieuse des équidés par la technique d'immunodiffusion en gélose.
- Coggins, L., Norcross, N.L., 1970. Immunodiffusion reaction in equine infectious anemia. *Cornell Vet* 60, 330-335.
- Foil, L.D., Meek, C.L., Adams, W.V., Issel, C.J., 1983. Mechanical transmission of equine infectious anemia virus by deer flies (*Chrysops flavidus*) and stable flies (*Stomoxys calcitrans*). *Am J Vet Res* 44, 155-156.
- Hans, A., Amat, J.P., Garcia, P., Lecouturier, F., Gaudaire, D., Zientara, S., Gay, P., Grandcollot-Chabot, M., 2014. L'anémie infectieuse des équidés en France en 2013. *Bull. Epid. Santé Anim. Alim* 64, 66-68.
- Hans, A., Morilland, E., Lecouturier, F., Laugier, C., Zientara, S., Chemel, A., Coulibaly, E., Ponçon, N., 2010. Anémie infectieuse des équidés: bilan de l'épisode varois de 2009. *Bull. Epid. Santé Anim. Alim* 39, 10-13.
- Hans, A., Poudevigne, F., Chapelain, A., Amelot, G., Lecouturier, F., Jean-Baptiste, S., Guyot, J.J., Dalgaz, F., Tapprest, J., Gaudaire, D., Grandcollot-Chabot, M., 2013. Bilan de la surveillance de l'anémie infectieuse des équidés (AIE) en France en 2012: gestion de deux épisodes cliniques. *Bull. Epid. Santé Anim. Alim* 59, 67-69.
- Hawkins, J.A., Adams, W.V., Cook, L., Wilson, B.H., Roth, E.E., 1973. Role of horse fly (*Tabanus fuscicostatus* Hine) and stable fly (*Stomoxys calcitrans* L.) in transmission of equine infectious anemia to ponies in Louisiana. *Am J Vet Res* 34, 1583-1586.
- IFCE, 2010. <http://www.haras-nationaux.fr/demarches-sire/sanitaire/suivi-sanitaire-de-la-monte/document/telechargement/depistage-vaccination-etalonstjuments-2010.html>.
- Issel, C.J., Adams, W.V., Jr., Meek, L., Ochoa, R., 1982. Transmission of equine infectious anemia virus from horses without clinical signs of disease. *J Am Vet Med Assoc* 180, 272-275.
- Ponçon, N., Moutou, F., Gaudaire, D., Napolitan, L., Le Guyader, E., Hans, A., 2011. Bilan de la surveillance de l'anémie infectieuse des équidés en France en 2010: gestion de deux épisodes asymptomatiques. *Bull. Epid. Santé Anim. Alim* 46, 54-55.
- Rème, A.M., Klotz, S., Guix, E., Hans, A., Ponçon, N., Moutou, F., 2009. Anémie infectieuse des équidés: deux foyers récents en Ardèche et dans le Var. *Bull. Epid. Santé Anim. Alim* 33, 12.

Surveillance des dangers sanitaires de première catégorie pour les poissons : une situation stable pour l'année 2014

Thibaud Roman (1) (thibaud.roman@agriculture.gouv.fr), Joëlle Cabon (2), Marine Baud (2), Lénaïg Louboutin (2), Laurent Bigarré (2), Thierry Morin (2)

(1) Direction générale de l'Alimentation, Bureau de la santé animale, Paris, France

(2) Anses, Laboratoire de Ploufragan-Plouzané, Unité pathologie virale des poissons, France

Résumé

La généralisation de l'élevage mono-spécifique intensif dans la filière piscicole et l'intensification des échanges de poissons et semences a complexifié la gestion sanitaire des élevages dans les bassins de production en favorisant l'apparition et la diffusion d'agents pathogènes tels que les rhabdovirus, responsables de la septicémie hémorragique virale (SHV) ou de la nécrose hématopoïétique infectieuse (NHI). Une surveillance appropriée a été mise en place à partir des années 1990 pour tenter de mieux appréhender cette situation sanitaire. Cette surveillance concerne en premier lieu les élevages de salmonidés (qui occupent la première place dans la production piscicole française), mais également la pisciculture d'étang, en raison de la présence d'une espèce typique de ce biotope, sensible au virus de la SHV : le brochet. Les résultats de la surveillance en 2014 confirment le maintien d'une situation sanitaire stable sur le territoire vis-à-vis de la SHV. Deux foyers silencieux de NHI ont été détectés et éradiqués. Deux foyers d'herpès-virose de la carpe (HVC) ont été détectés, confirmant la contamination de notre cheptel national de carpes par cette maladie détectée régulièrement depuis plus d'une décennie.

Mots-clés

Poissons, maladies virales, dangers sanitaires de 1^{re} catégorie, SHV, NHI, HVC, AIS

Abstract

Monitoring of category 1 health hazards for fish in 2014: a stable situation

The concomitant intensification of single-species breeding in the aquaculture industry and the trade of fish and seeds have complicated fish farm health management in production areas by encouraging the emergence and spread of pathogens such as rhabdoviruses, responsible of Viral haemorrhagic septicemia (VHS) and Infectious haematopoietic necrosis (IHN). Appropriate monitoring was set up starting in the 1990s in order to more effectively assess the health situation. Surveillance applies to salmonid farms (which rank first in French fish production), as well as to pond-based fish farming, due mainly by the presence of pike, a typical species for this biotope and a carrier of VHSV. In 2014, monitoring results confirmed the maintenance of a stable health situation in France with regard to VHS. Two silent outbreaks of IHN were detected and eradicated. Two outbreaks of Koi herpes virus (KHV) were also detected, confirming the contamination of our national carp population by this disease which has been detected regularly for over a decade.

Keywords

Fish, Viral diseases, First category health hazards, VHS, IHN, KHV, ISA

Chez les poissons, quatre maladies virales non exotiques anciennement répertoriées maladies réputées contagieuses (MRC) sont désormais définies comme dangers sanitaires de première catégorie d'après le décret 2012-845 du 30 juin 2012 (Tableau 1). Trois de ces maladies sont enzootiques en France. Les deux principales sont la septicémie hémorragique virale (SHV) et la nécrose hématopoïétique infectieuse (NHI). La troisième, l'herpès-virose de la carpe (HVC ou *Koi Herpes Virus* - KHV), qui a été détectée sporadiquement dès 2001 sur le territoire, semble faire l'objet d'un plus grand nombre de déclarations depuis 2011 (Papin *et al.*, 2012). La France est indemne de l'anémie infectieuse du saumon (AIS).

Ces maladies réglementées font l'objet d'une surveillance conformément à la directive 2006/88/CE, les exigences sanitaires fixées par la réglementation européenne ayant pour objectif de

protéger les élevages et de faciliter les échanges commerciaux. À noter que la liste des maladies (annexe IV partie 2 de cette directive) a été modifiée par une directive d'exécution (2014/22/UE) au cours de l'année 2014, avec l'introduction d'une discrimination des isolats de virus de l'AIS. Cette liste cible désormais, pour l'AIS, uniquement les souches pathogènes présentant une délétion dans la région hautement polymorphique (RHP) du génome viral.

La surveillance de ces maladies réglementées s'appuie sur deux dispositifs : l'un obligatoire (surveillance événementielle et programmée), l'autre volontaire (surveillance ciblée dans le cadre de programmes de qualification) (Encadré).

Tableau 1. Classification des maladies réglementées des poissons, de leurs agents pathogènes et situation sanitaire au 31 décembre 2014 en France

Maladie	Agent	Réglementation	Situation sanitaire au 31/12/2014
Septicémie hémorragique virale (SHV)	Rhabdovirus	Danger sanitaire de 1 ^{re} catégorie (ex-MRC)	Présence
Nécrose hématopoïétique infectieuse (NHI)			Présence
Herpès-virose de la carpe (HVC)	Herpesvirus		Présence
Anémie infectieuse du saumon (AIS) Génotype délété dans la région RHP	Orthomyxovirus		Absence

Résultats de la surveillance 2014

Dans le cadre des surveillances programmées et événementielles, un total de 2058 analyses (1979 par culture cellulaire et 79 par PCR) ont été réalisées par les laboratoires agréés et le LNR pour l'année 2014 (+2,1 % par rapport à 2013 et +17,4% par rapport à 2012; données LNR).

Surveillance de la SHV

Trois foyers de SHV touchant la truite arc-en-ciel ont été déclarés en 2014 dans le cadre d'une surveillance événementielle, le premier dans la Meuse et les deux autres en Moselle. Ces deux derniers foyers survenus au niveau de sites d'élevage voisins sont liés épidémiologiquement, les deux souches virales isolées étant génétiquement strictement similaires. L'analyse phylogénétique des souches virales (Figure 1) montre également que les deux virus isolés dans la Meuse et dans la Moselle sont presque identiques et proviennent très probablement d'une origine commune. L'enquête épidémiologique réalisée par les DDecPP de la Meuse et de la Moselle ainsi que par la personne

ressource aquacole régionale, en poste à la DDecPP de la Meuse, relayée par la DDecPP du Territoire de Belfort, a permis de montrer que des brochets sont fortement suspectés d'être à l'origine de la contamination dans la Meuse. Cette enquête n'a cependant pas permis d'identifier précisément l'origine du foyer initial.

Les comparaisons des séquences du gène codant pour la glycoprotéine virale (Figure 1) montrent qu'une même souche est probablement à l'origine des trois foyers: similitude de 99,8 % entre la souche isolée dans la Meuse et celles des foyers de la Moselle (ces deux dernières séquences étant identiques à 100 % elles ne sont représentées que par le seul taxon TAC\FR-57\2014). L'analyse des séquences montre également une similitude forte avec une séquence isolée en 2004 à partir de brochet (Br.\Fr-63\2004) et la séquence virale isolée dans la Vienne en 2013 (TAC\Fr-86\2013).

Enfin, les séquences virales isolées en 2014 sont très proches d'une séquence de virus isolé en Allemagne en 2002 (TAC\DE\2002) (Figure 1).

Surveillance de la NHI

Deux foyers de NHI issus d'une surveillance ciblée ont été déclarés en 2014, sans qu'une suspicion clinique ait été portée dans les deux élevages touchés. Un foyer a été détecté dans le Doubs suite à un autocontrôle et l'autre foyer a été détecté dans la Manche suite à une analyse en vue d'une qualification indemne. Dans les deux cas, l'écloserie de ces élevages bénéficie de mesures d'isolement efficaces et les stades juvéniles sont préservés de l'infection. Or, ces souches virales de NHI ne provoquent de mortalités que sur les stades les plus jeunes. C'est la raison pour laquelle l'infection virale des stades sub-adulte et adulte était dans les deux cas latente et silencieuse.

Surveillance de la HVC

Deux foyers de HVC ont été déclarés en 2014 suite à la constatation d'importantes mortalités de carpes. Un foyer est survenu dans un étang du Pas-de-Calais et l'autre dans un bassin de carpes koi d'un particulier en Saône et Loire. L'enquête épidémiologique réalisée par les services compétents des DDecPP du Pas-de-Calais et de Saône-et-Loire et la personne ressource aquacole régionale, en poste à la DDecPP

du Pas-de-Calais, a conduit à l'hypothèse d'une contamination par des carpes koi (carpes d'ornement) dernièrement introduites.

Qualification des fermes aquacoles vis-à-vis de la SHV et de la NHI

Quatre compartiments ou zones aquacoles supplémentaires, correspondant à un total de neuf fermes, ont acquis la qualification indemne de SHV et de NHI en 2014. Au 31 décembre 2014, 408 fermes aquacoles étaient qualifiées indemnes de SHV et de NHI sur un total de 621 sites d'élevages en eau douce recensés en 2008 (Agreste, 2011). Il faut ajouter à ces sites un nombre inconnu d'étangs, évalué à plusieurs dizaines de milliers.

Financement

Sur les 101 départements pour lesquels les données sont disponibles, 4 452 € ont été dépensés en 2014 dans le cadre de la surveillance pour financer les visites liées à un foyer (honoraires vétérinaires et frais d'analyses) et 13 067 € pour financer les visites dans le cadre de la qualification des piscicultures et du maintien de la qualification, dont 12 475 € de frais d'analyses. Le coût des opérations de police sanitaire s'est porté à 38 457 € (indemnités d'abattage ou de désinfection). Le cumul de ces coûts représente un total à charge de l'État de 68 715 € pour l'année 2014, hors équarrissage.

Discussion

Le nombre de foyers de SHV retrouvés en 2014 un niveau comparable aux années précédentes (Figure 2), après le pic de 2013 où un élevage infecté avait transmis le virus à de nombreux sites, représentant autant de foyers secondaires. (Roman *et al.*, 2014). L'enquête épidémiologique suite au foyer de la Meuse en 2014 met en cause le brochet en tant que vecteur, espèce que l'on retrouve associée aux séquences de virus isolées en 2014 qui ségrégent ensemble dans l'analyse phylogénétique (Figure 1). Le rôle des brochets comme réservoir du virus de la SHV, mis en évidence récemment (Roman *et al.*, 2013), est ici à nouveau

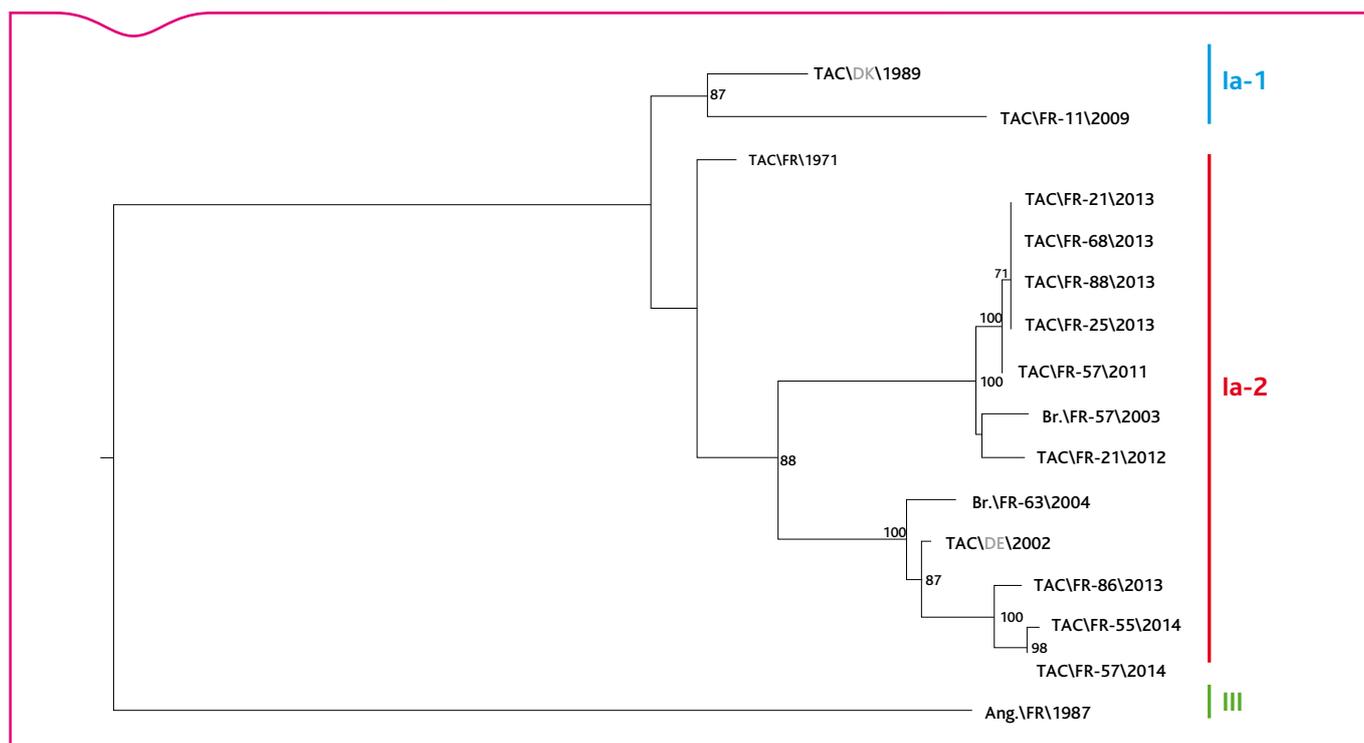


Figure 1. Groupes de similitudes entre les séquences de glycoprotéine d'enveloppe (1524 nt) d'isolats de VHSV. Chaque isolat est représenté par le code suivant: Espèce hôte\pays-département\année. Br. Brochet; TAC, truite arc-en-ciel; Ang. anguille. Phylogénie réalisée avec SeeView en PhyML avec 100 bootstraps, en utilisant comme modèle GTR. Les bootstraps <70 ne sont pas mentionnés. La classification en génogroupes (I, II ou III) est celle de Kahns *et al.* (2012).

évoqué. Le cloisonnement de la salmoniculture par rapport à la filière pisciculture d'étang est donc recommandé afin de diminuer le risque de contamination. La forte similitude des séquences virales des souches de 2014 avec une séquence provenant d'une souche virale isolée en Allemagne suggère l'existence de liens épidémiologiques étroits entre les élevages des deux pays.

La suspicion de sous-déclaration de NHI évoquée en 2014 (Roman *et al.*, 2014) se confirme (Figure 2). Cette maladie peut passer inaperçue à l'examen clinique pour peu que les stades juvéniles, les plus sensibles, soient protégés par un confinement soigneux. Par ailleurs, le faible nombre de vétérinaires spécialisés en aquaculture, le défaut de sensibilisation de certains acteurs de la filière, professionnels ou amateurs, et l'absence d'indemnisation de la valeur des poissons perdus lorsque le pisciculteur n'est pas engagé dans un programme de qualification indemne sont des facteurs qui tendent à amplifier cette sous-déclaration des foyers.

La généralisation de l'agrément zoosanitaire et la multiplication des qualifications indemnes sont de nature à améliorer progressivement la détection de maladies réglementées, en particulier de la NHI, conséquence des plans de surveillance ciblée qui en découlent.

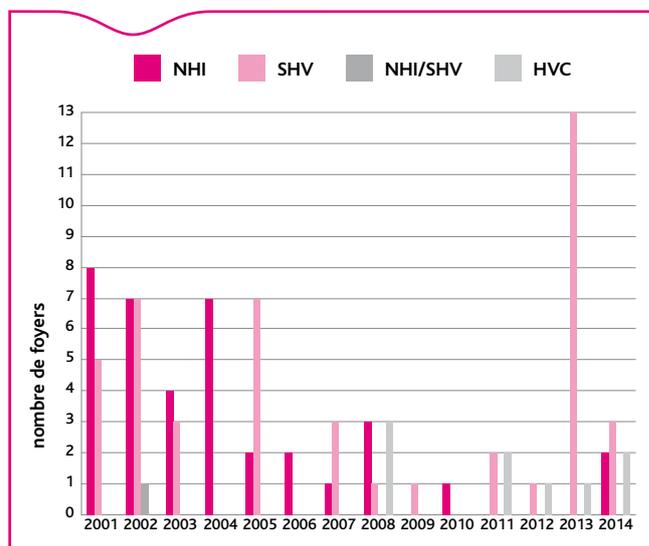


Figure 2. Évolution du nombre de foyers de maladies réglementées des poissons déclarés depuis 2001

Encadré. Surveillance et police sanitaire des maladies réglementées des poissons

Objectifs de la surveillance

- Détecter précocement tout foyer de maladie réglementée.
- Vérifier le statut officiellement indemne du territoire national pour le virus de l'anémie infectieuse du saumon.
- Assurer une qualification indemne des zones et des fermes aquacoles (piscicultures, étangs) afin de protéger les élevages vis-à-vis des virus responsables de la SHV, de la NHI de la l'HVC et de faciliter les échanges commerciaux.

Population surveillée

Poissons d'aquaculture et ornementaux.

Modalités de la surveillance

Surveillance événementielle

Déclaration de toute suspicion ou confirmation à la DDecPP, ou à la DDAAF pour les DOM, sur la base d'une mortalité inexpliquée ou d'une observation de signes cliniques évocateurs d'une maladie réglementée. La déclaration de la suspicion déclenche la réalisation de prélèvements en vue d'une analyse de première intention par l'un des sept laboratoires agréés et, si nécessaire, analyse de confirmation par le LNR de l'Anses de Ploufragan-Plouzané (identification du virus présent par méthodes cellulaires ou moléculaires).

Surveillance programmée

La surveillance événementielle est complétée depuis 2011 par la mise en œuvre de l'agrément zoosanitaire (AZS) des fermes aquacoles. Cet agrément, obligatoire pour les exploitations aquacoles, est délivré par l'autorité compétente locale (DDecPP ou DDAAF). Il impose la réalisation d'une analyse de risques par le responsable de la ferme aquacole et l'élaboration d'un plan de contrôle associé qui inclut la surveillance des maladies réglementées. Des inspections cliniques par un vétérinaire habilité et des audits par l'autorité compétente sont programmés à une fréquence dépendant du niveau de risque de la ferme aquacole (de une par an à une tous les 4 ans dans le cadre d'un maintien de qualification indemne pour des zones ou compartiments dont le niveau de risque est respectivement élevé et faible). Des prélèvements sont effectués en cas de suspicion.

Surveillance ciblée : programmes (volontaires) de qualification indemne des zones et compartiments piscicoles

Un programme de qualification « indemne » d'un élevage ou d'une zone plus vaste pouvant comprendre plusieurs élevages et des parcours naturels, peut être mis en œuvre de manière volontaire par les professionnels sur la base des dispositions de la réglementation communautaire. Ce programme peut être, au choix de l'exploitant, soit court avec un échantillonnage renforcé (deux inspections cliniques et deux échantillonnages de 150 individus chacun par an pendant deux ans),

soit plus long avec un échantillonnage allégé (deux inspections cliniques et deux échantillonnages de 30 individus chacun par an pendant quatre ans). Ces programmes de qualification n'ont concerné à ce jour, en France, que la SHV et la NHI. La liste des zones et compartiments aquacoles qualifiés indemne de SHV et/ou de NHI est consultable sur le site internet du MAAF à l'adresse suivante : <http://agriculture.gouv.fr/maladies-des-animaux-aquatiques>.

Suivi génétique

Toutes les souches de virus SHV et NHI isolées en France sont collectées par le LNR. Le séquençage du gène codant la glycoprotéine d'enveloppe du virus SHV est systématiquement réalisé. Plus récemment, la même démarche a été mise en place pour le virus de la NHI. La comparaison de ces séquences permet parfois de remarquer de nombreuses similitudes qui peuvent provenir d'une souche ancestrale commune. Ces études sont souvent pertinentes pour nourrir les enquêtes épidémiologiques.

Police sanitaire

En cas de détection d'un foyer de maladie réglementée, des mesures de police sanitaire sont mises en place (conformément à la directive 2006/88/CE, transposée en droit national par l'arrêté du 4 novembre 2008). Lors de toute suspicion, la DDecPP ou la DDAAF prend un APMS. Après confirmation de l'infection par un laboratoire agréé et/ou le LNR, la ferme aquacole infectée est mise sous APDI, avec des mesures d'élimination des poissons morts ou présentant des signes cliniques, des opérations d'assec avec nettoyage et désinfection des bassins. Une enquête épidémiologique est réalisée.

Références réglementaires

Directive 2006/88/CE du 24 octobre 2006 du Conseil relative aux conditions de police sanitaire applicables aux animaux et aux produits d'aquaculture, et à la prévention de certaines maladies chez les animaux aquatiques et aux mesures de lutte contre ces maladies. À noter que des règles pour l'application de cette Directive ont été adoptées récemment par l'UE, précisant les modalités de surveillance et la qualification et proposant une mise à jour des méthodes analytiques utilisables. Ces règles devraient rentrer en application dans le courant de l'année 2016.

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

Arrêté ministériel du 8 juin 2006 modifié relatif à l'agrément ou à l'autorisation des établissements de production primaire et des établissements mettant sur le marché des produits d'origine animale ou des denrées contenant des produits d'origine animale.

Détectée sporadiquement sur le territoire en 2001 et 2002, l'apparition récurrente de foyers de HVC est à noter depuis 2008, ce qui témoigne de l'implantation du virus sur le territoire et/ou de l'introduction répétée d'animaux infectés. Cette maladie devra désormais faire l'objet d'une attention particulière.

Au niveau européen, l'examen des données de surveillance pour l'année 2014 (données EURL; <http://www.eurl-fish.eu/>) met en évidence une probable sous-déclaration des cas de SHV et de NHI dans un certain nombre de pays, avec un total respectif de 52 et 54 établissements (sur un nombre global estimé à 8896) considérés comme infectés. Même situation pour la HVC avec 50 piscicultures sur 11831 répertoriées comme infectées au 31 décembre 2014.

Pour les pays du Nord de l'Europe, les pathologies les plus problématiques et communes pour l'année 2014 ont été la maladie pancréatique (alphavirus), la maladie amibienne des branchies (Amoebic gill disease ou AGD; agent = *Paramoeba perurans*) et la maladie ulcérate de l'hiver (Winter Ulcer Disease; *Moritella viscosa*). Les poux de mer représentent également toujours un problème important. L'Europe continentale a été particulièrement touchée par les aéromonoses (*Aeromonas salmonicida*, *hydrophila*...), la maladie de la bouche rouge (Enteric Redmouth Disease; *Yersinia ruckeri*), la flavobactériose (rainbow trout fry syndrome; *Flavobacterium psychrophilum*), et l'AGD, pathologies partagées avec les pays méditerranéens qui ont également rapportés un certain nombre de cas de lactococose (*Lactococcus garvieae*) et de nodaviruse (virus de l'encéphalopathie et de la rétinopathie) en piscicultures marines.

Remerciements

Merci à Sylvie Perennec (DRAAF/SRAL Basse Normandie) pour sa relecture et ses corrections.

Références bibliographiques

Agreste, 2011. Recensements 2008 de la salmiculture et de la pisciculture marine et des élevages d'esturgeons. Agreste Les Dossiers. 11, 5.

Directive d'exécution 2014/22/UE de la Commission du 13 février 2014 modifiant l'annexe IV de la Directive 2006/88/EC du Conseil en ce qui concerne l'anémie infectieuse du saumon (AIS). *Journal officiel* de l'Union européenne du 14/02/2014 L44/45.

Kahns, S., Skall, H.F., Kaas, R.S., Korsholm, H., Bang Jensen, B., Jonstrup, S.P., Dodge, M.J., Einer-Jensen, K., Stone, D. and Olesen, N.J., 2012. European freshwater VHSV genotype la isolates divide into two distinct subpopulations. *Dis Aquat Organ* 99, 23-35.

Papin, E., Roman, T., Morin, T., 2012. Surveillance des principales maladies réglementées des poissons en 2011: septicémie hémorragique virale (SHV), nécrose hématopoïétique infectieuse (NHI) et herpèsviruse de la carpe (HVC). *Bull. Epid. Santé Anim. Alim.* 54, 66-68.

Roman, T., Cabon, J., Baud, M., Bigarré, L., Morin, T., 2014. Bilan pour l'année 2013 de la surveillance des principaux dangers sanitaires de première catégorie pour les poissons: septicémie hémorragique virale (SHV), nécrose hématopoïétique infectieuse (NHI) et herpèsviruse de la carpe (HVC). *Bull. Epid. Santé Anim. Alim.* 64, 69-71.

Roman, T., Jamin, M., Cabon, J., Baud, M., Bigarré, L., Morin, T., Carriquiriborde, C., Lanterne, A., 2013. Suspicion de réservoir viral dans le cadre d'une enquête épidémiologique sur un foyer de septicémie hémorragique virale survenu en 2013 dans une pisciculture de la Vienne, en zone indemne. *Bull. Epid. Santé Anim. Alim.* 60, 19-21.

Bilan de la surveillance des **maladies réglementées et troubles des abeilles domestiques** *Apis mellifera* pour l'année 2014

Fayçal Meziani (1)* (faycal.meziani@agriculture.gouv.fr), Sébastien Wendling (2), Pascal Hendrikx (3)**, Stéphanie Franco (4)

(1) Direction générale de l'Alimentation, Sous-direction de la santé et de la protection animale, de la qualité et de la protection des végétaux, Paris, France

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

(3) Anses, Direction des laboratoires, Unité de coordination et d'appui à la surveillance, Lyon, France

(4) Anses, Laboratoire de Sophia Antipolis, France

* Référent national « apiculture, pathologie apicole » et membre de l'équipe opérationnelle de la Plateforme nationale de surveillance épidémiologique en santé animale (Plateforme ESA)

** Membre de l'équipe opérationnelle de la Plateforme nationale de surveillance épidémiologique en santé animale (Plateforme ESA)

Résumé

La surveillance des maladies réglementées des abeilles concerne des maladies présentes en France telles que la loque américaine, la varroose, la nosérose à *Nosema apis*, le frelon asiatique ainsi que les deux agents pathogènes exotiques que sont *Tropilaelaps spp.* et *Aethina tumida*. Plusieurs dispositifs décrits dans cet article contribuent à la surveillance des maladies et des mortalités d'abeilles. Le programme européen Epilobee/Résabeille s'est notamment intéressé à certaines de ces maladies. Le dispositif de surveillance des troubles des abeilles mis en place en 2002 traite les cas de mortalités aiguës d'abeilles avec suspicion d'intoxication par des produits phytosanitaires; ce dernier a été rénové en octobre 2014. Les résultats confortent ceux des années précédentes concernant la circulation sous forme enzootique des deux premières maladies, et confirment l'absence de *Tropilaelaps spp.* et d'*Aethina tumida* sur le territoire dans un contexte d'introduction d'*A. tumida* dans le Sud de l'Italie. Les mortalités massives aiguës sont également décrites.

Mots-clés

Loque américaine, nosérose, *Tropilaelaps*, frelon asiatique, *Aethina*, mortalité, dépopulation, abeilles, surveillance, intoxication

Abstract

Surveillance report on honeybee (*Apis mellifera*) diseases and disorders in 2014

The surveillance of notifiable bee diseases includes diseases found in France such as American foulbrood, varroosis, noseiosis caused by *Nosema apis*, the Asian hornet, and two exotic pathogens, *Tropilaelaps spp.* and *Aethina tumida*. Several surveillance systems described in this article contribute to the surveillance of honey bee diseases and colony losses. The European Epilobee/Resabeille programme has studied some of these diseases, and is closely linked to the surveillance scheme for bee disorders set up in 2002 to handle cases of acute bee mortality where intoxication by plant protection products was suspected. This scheme was renewed in October 2014. Results confirmed previous trends regarding the enzootic circulation of the first two diseases and showed that *Tropilaelaps spp.* and *Aethina tumida*, recently discovered in southern Italy, were not found in France. Massive acute mortality cases are also described.

Keywords

American foulbrood, Noseiosis, *Tropilaelaps*, Asian hornet, *Aethina*, Mortality, Depopulation, Bees, Surveillance, Intoxication

Dispositif de surveillance des maladies et mortalités des abeilles

La surveillance des maladies et mortalités des abeilles domestiques *Apis mellifera* présente la particularité de porter à la fois sur les risques biologiques et les risques chimiques.

Parmi les risques biologiques, certains font l'objet d'une réglementation et sont particulièrement suivis. Quatre dangers sanitaires sont classés en première catégorie en France : *Paenibacillus larvae* (loque américaine), *Nosema apis* (nosérose), *Aethina tumida* (petit coléoptère de la ruche) et *Tropilaelaps clareae*; deux autres sont classés en deuxième catégorie : *Varroa destructor* (varroose) et *Vespa velutina* (frelon asiatique) (décret 2012-845 du 30 juin 2012 et arrêté du 29 juillet 2013). *Paenibacillus larvae*, *Varroa destructor* et les deux agents pathogènes exotiques (*A. tumida* et *Tropilaelaps spp.*) sont également réglementés à l'échelle européenne par le règlement (UE) n° 206/2010 et les directives 92/65/CEE et 82/894/CEE et internationale par le Code sanitaire pour les animaux terrestres de l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE) (Tableau 1).

Les dispositifs de surveillance des maladies et des mortalités des abeilles financés ou subventionnés par l'État en 2014 ont chacun un champ d'action spécifique présenté dans l'Encadré 1.

L'année 2014 a été marquée par l'arrivée du petit coléoptère de la ruche *Aethina tumida* en Italie. Soixante et un foyers ont en effet été découverts au cours des quatre derniers mois de l'année 2014 en Sicile et en Calabre. Les dispositifs de surveillance renforcés mis en place sont présentés dans l'Encadré 2.

Encadrement sanitaire

L'encadrement sanitaire est assuré conjointement, et selon la nature des missions, par des agents des directions départementales en charge de la protection des populations (DDecPP) ou des services régionaux de l'Alimentation (SRAL), des vétérinaires spécialistes et des agents sanitaires apicoles (ASA). Le 15 octobre 2014, le corps des ASA a été supprimé et un nouvel acteur a été défini, le technicien sanitaire apicole (TSA) (article L.243-3 du code rural).

Les agents des DDecPP ont réalisé 437 visites en 2014, dont 101 dans le cadre des inspections aléatoires, 126 à la suite d'un signalement par un apiculteur, 159 de manière ciblée, notamment pour réaliser les inspections systématiques lors d'importations, dix pour l'établissement d'une attestation sanitaire.

Au total, 1 131 ASA en activité sont répertoriés dans les départements qui ont répondu, soit une moyenne de dix par département, avec une disparité importante entre les départements (de 0 à 80 ASA). Ces ASA ont notamment pour mission de conduire les visites des ruchers. Ainsi, en 2014, 2 781 visites ont été réalisées, avec une moyenne de 28 visites par département : 2 223 (80 %) de ces visites ont été faites par des ASA à la demande des DDecPP.

Enfin, nous assistons à un intérêt grandissant de la part des vétérinaires praticiens qui se spécialisent en pathologie apicole (diplôme inter écoles « Apiculture, pathologie apicole »). Quarante-et-une visites ont été réalisées par des vétérinaires dans le cadre du suivi des maladies réglementées.

Tableau 1. Liste des dangers sanitaires des abeilles réglementés en France

Danger	Dénomination commune	Nature du danger	Réglementation	Situation sanitaire en France métropolitaine
<i>Paenibacillus larvae</i>	Loque américaine	Bactérie	- Danger sanitaire 1 ^{re} catégorie - Directive 92/65/CEE (Annexe A) - Règlement (UE) n° 206/2010 - OIE	Présent
<i>Nosema apis</i>	Nosérose	Champignon	- Danger sanitaire 1 ^{re} catégorie	Présent
<i>Aethina tumida</i>	Infestation par le petit coléoptère de la ruche	Insecte	- Danger sanitaire 1 ^{re} catégorie - Directive 92/65/CEE (Annexe A) - Directive EU 82/894/CEE - Règlement (UE) n° 206/2010 - OIE	Absent
<i>Tropilaelaps spp.</i>	Infestation par l'acarien <i>Tropilaelaps</i>	Acarien	- Danger sanitaire 1 ^{re} catégorie (pour <i>Tropilaelaps clareae</i>) - Directive 92/65/CEE (Annexe A) - Directive EU 82/894/CEE - Règlement (UE) n° 206/2010 - OIE	Absent
<i>Varroa destructor</i>	Varroose	Acarien	- Danger sanitaire 2 ^e catégorie - Directive 92/65/CEE (annexe B) - OIE	Présent
<i>Vespa velutina</i>	Frelon asiatique	Insecte	- Danger sanitaire 2 ^e catégorie	Présent

Résultats

Résultats de la surveillance de *Paenibacillus larvae*, agent de la loque américaine

Les DDecPP ont enregistré 241 suspicions cliniques de loque américaine dans Sigal, la base de données officielle renseignée par les agents des DDecPP. Un APMS du rucher concerné a été notifié à onze reprises, soit dans 5 % des cas. Parmi ces suspicions, 208 nouveaux foyers de loque américaine (soit 86 % des suspicions) ont été confirmés (Tableau 2). Soixante-dix-neuf foyers ont fait l'objet d'un APDI.

Tableau 2. Évolution du nombre de suspicions et de foyers de loque américaine entre 2010 et 2014

	2010	2011	2012	2013	2014
Suspensions cliniques	348	290	232	354	241
Foyers confirmés	95	121	97	209	208

Résultats de la surveillance de *Nosema apis*

Les DDecPP ont enregistré vingt suspicions cliniques de nosérose à *N. apis*. Aucun APMS ou APDI n'a été enregistré au titre de l'année 2014 (Tableau 3).

Tableau 3. Évolution des suspicions et des foyers de nosérose à *N. apis* entre 2010 et 2014

	2010	2011	2012	2013	2014
Suspensions cliniques	64	43	25	98	20
Foyers confirmés	7	5	2	5	0

Résultats de la surveillance d'*Aethina tumida*

Quatre suspicions enregistrées par les DDecPP ont fait l'objet d'un APMS. Les identifications réalisées par le LNR Maladies des abeilles ont permis d'écarter ces suspicions. Aucune suspicion n'a émané du dispositif de surveillance mis en œuvre lors d'importations de reines.

Résultats de la surveillance de *Tropilaelaps clareae*

Une suspicion n'ayant pas fait l'objet d'un APMS a été enregistrée en 2014. L'identification réalisée par le LNR a permis d'écarter la suspicion. Aucune suspicion n'a émané du dispositif de surveillance mis en œuvre lors d'importations de reines.

Résultats de la surveillance de *Varroa destructor*

Varroa destructor est endémique en France (excepté de rares territoires insulaires tels que l'île d'Ouessant).

Les visites réalisées dans le cadre du réseau de surveillance Résabeilles ont montré que 4,70 % et 12,35 % des ruchers présentaient respectivement au printemps et en été des signes cliniques évocateurs de varroose (Hendriks *et al.*, 2015).

Résultats de la surveillance de *Vespa velutina*

Entre avril 2014 et avril 2015, trois nouveaux départements ont été colonisés par le frelon asiatique : l'Aube, la Seine et Marne et le Val de Marne (Figure 1).

Résultats de la surveillance des mortalités des colonies d'abeilles

Cent quinze alertes de troubles provenant de 42 départements différents sont parvenues aux DDecPP en 2014. Les investigations menées par les services de l'État (DDecPP et SRAL) ont permis de conclure à une origine pathologique dans 20 % des cas, à une origine toxicologique dans 3,5 % des cas ; il n'a pas été possible de conclure dans les autres cas.

Les analyses toxicologiques se sont révélées positives (supérieures à la limite de détection) dans 32 cas. Au total, 32 molécules chimiques différentes ont été identifiées, dont quatre ne disposant d'aucune autorisation d'usage en France : coumaphos, endosulfan, carbaryl et chlorfenvinphos. Dans quatre de ces cas (3,5 % de l'ensemble des alertes déclarées), sept substances chimiques ont été identifiées en concentration suffisante (> DL 50) pour conclure sur une origine toxique des mortalités observées. Il s'agit des substances suivantes : chlorpyrifos-éthyl, fluazifop, tebuconazole, prothioconazole, perméthrine, tétraméthrine et le carbaryl (Tableau 4).

Par ailleurs, au moins six analyses effectuées en 2014 ont également mis en évidence des associations de substances chimiques susceptibles

Tableau 4. Liste des substances impliquées/susceptibles d'être impliquées dans des mortalités en 2014

Résidus	Usage	Phyto-sanitaire	Vétérinaire	Biocides
Carbaryl	I	■	■	■
Chlorpyrifos éthyl	I	■	■	■
Fluazifop	H	■	■	■
Tebuconazole	F	■	■	■
Prothioconazole	F	■	■	■
Perméthrine	I	■	■	■
Tétraméthrine	I	■	■	■
Coumaphos	I	■	■	■
Tau fluvalinate	I	■	■	■
Endosulfan	I	■	■	■
Spirotetramat	I	■	■	■
Chlorpyrifos-éthyl	I	■	■	■

■ Produit autorisé - ■ Produit interdit - ■ Substance détectée en association susceptibles d'être à l'origine des mortalités
F : Fongicide, I : Insecticide, H : Herbicide

Objectif de la surveillance

- Assurer une détection précoce :
 - > de toute introduction des agents exotiques *Aethina tumida* et *Tropilaelaps* spp. sur le territoire national afin de pouvoir attester du statut indemne dans le cadre des échanges et exportations ;
 - > des foyers de loque américaine et de nosérose à *Nosema apis* pour prévenir la diffusion de ces deux agents pathogènes sur le territoire français.
- Connaître les statuts de zone (indemne ou non).
- Connaître la prévalence des dangers sanitaires et des troubles des abeilles (par ex : mortalités) et détecter une éventuelle recrudescence.
- Recueillir les alertes concernant les mortalités observées sur les colonies d'abeilles afin de mettre en œuvre des investigations incluant le risque toxique.

Population surveillée

Tout apiculteur est tenu de réaliser une déclaration d'emplacement des ruchers et du nombre de ruches annuellement (loi n° 229-967 et arrêté ministériel du 11 août 1980) (Tableau 1). En 2014, 38 748 apiculteurs ont réalisé une déclaration, ce qui représente un total de 1 043 444 ruches. En raison des sous-déclarations, le cheptel apicole français est plutôt estimé à 1 600 000 ruches.

Tableau 1. Évolution des déclarations des apiculteurs et des ruches entre 2011 et 2014

	2011	2012	2013	2014
Apiculteurs	30 416	30 542	32 352	38 748
Ruches	814 750	899 886	949 660	1 043 444

Modalités de la surveillance

Surveillance événementielle

- Réseau de surveillance annuelle des troubles des abeilles (note de service DGAL/SDSPA/SDQPV/N2012-8113) qui a été remplacé le 14 novembre 2014 par le dispositif de surveillance des mortalités massives aiguës et des maladies, classées dangers sanitaires de première catégorie des abeilles (note de service DGAL/SDQPV/2014-899), ce qui permet d'étendre les investigations aux mortalités massives aiguës hivernales et l'exploration de toutes les causes toxiques.
- Déclaration obligatoire de toutes suspicions de danger sanitaire de catégorie 1 et 2 affectant l'abeille *Apis mellifera* (article L201-9).
- Mise à jour d'une carte de répartition de *Vespa velutina* par le Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) (note de service DGAL/SDSPA/N2013-8082).

Surveillance programmée

- Réseau d'épidémiosurveillance Épilobee avec sa déclinaison française Résabeilles et Ecotox. Ce réseau a été mis en place dans 6 départements français (Cantal, Drôme, Haut-Rhin, Bouches du Rhône, Indre et Loire et Finistère) en 2012 et a pris fin le 31 décembre 2014. Soixante-six ruchers par département, choisis de façon aléatoire, ont fait l'objet de 3 visites (automne, printemps et été) sur 2 campagnes annuelles successives au cours desquelles un examen clinique approfondi de colonies a été conduit, visant notamment à estimer les mortalités. Des prélèvements ont également été effectués en cas de suspicions de maladies et de façon systématique lors de certaines visites pour connaître la prévalence de *Varroa destructor* et de *N. ceranae* et *N. apis* au printemps. Une recherche de substances phytopharmaceutiques dans les pains d'abeilles et dans les miels a également été conduite. Le bilan de cette étude fera l'objet d'une publication spécifique.
- Surveillance aléatoire. Elle repose sur la mise en œuvre d'inspections aléatoires programmées au niveau départemental par chaque DDecPP sans cadre national coordonné. Le nombre et la fréquence de ces visites « aléatoires » varient donc selon les départements.
- Surveillance ciblée relative à l'examen systématique en laboratoire des cages de transport et des abeilles accompagnatrices lors d'importation

de reines, d'abeilles et de bourdons issus de pays tiers en vue de la détection d'*Aethina tumida* et d'acariens du type *Tropilaelaps* spp., conformément au règlement (UE) n° 206/2010.

Laboratoires

- Laboratoire national de référence : Laboratoire de Sophia-Antipolis de l'Anses.
- Réseau de huit laboratoires départementaux agréés pour le diagnostic de la loque américaine et de la nosérose (note de service DGAL/SDPRAT/N2012-8199 du 10 octobre 2012).
- Réseau de laboratoires agréés pour la détection du risque d'introduction du petit coléoptère de la ruche et des acariens du genre *Tropilaelaps* dans le cadre des importations de reines, d'abeilles ou de bourdons issus de pays tiers (note de service DGAL/SDPRAT/N2011-8128 du 8 juin 2011).
- Six laboratoires agréés spécifiquement pour la réalisation des analyses dans le cadre du dispositif Résabeilles.

Police sanitaire

L'arrêté du 23 décembre 2009 établit les mesures de police sanitaire applicables aux dangers sanitaires de première catégorie.

- En cas de suspicion d'un danger sanitaire de première catégorie, le rucher est placé sous APMS, ce qui entraîne des investigations et éventuellement la mise en place de mesures conservatoires.
- En cas de confirmation par le laboratoire, le rucher est placé sous APDI conformément à l'arrêté ministériel du 11 août 1980 relatif à la lutte contre les maladies contagieuses des abeilles modifié par arrêté du 23 décembre 2009, avec, selon le cas, mise en œuvre de mesures de confinement, destruction des colonies infectées, destruction ou désinfection du matériel et enquête épidémiologique permettant d'identifier les cas en lien avec le premier foyer et indemnisation des apiculteurs touchés.
- Réalisation d'une enquête épidémiologique. Les différentes visites de ruchers conduites dans le cadre de la surveillance ou de la police sanitaire sont effectuées soit par les agents des DDecPP, soit par des agents sanitaires apicoles, nommés par arrêté préfectoral et habilités à réaliser certaines missions de surveillance pour le compte de l'État. À l'avenir, des vétérinaires mandatés en apicultures seront directement impliqués dans le cadre des opérations de police sanitaire.

Références réglementaires

Règlement (UE) n° 206/2010 de la Commission du 12 mars 2010 établissant des listes des pays tiers, territoires ou parties de pays tiers ou territoires en provenance desquels l'introduction dans l'Union européenne de certains animaux et viandes fraîches est autorisée, et définissant les exigences applicables en matière de certification vétérinaire.

Directive 92/65/CEE du Conseil, du 13 juillet 1992, définissant les conditions de police sanitaire régissant les échanges et les importations dans la Communauté d'animaux, de spermes, d'ovules et d'embryons non soumis, en ce qui concerne les conditions de police sanitaire, aux réglementations communautaires spécifiques visées à l'annexe A section I de la directive 90/425/CEE.

Directive 82/894/CEE du Conseil, du 21 décembre 1982 concernant la notification des maladies des animaux dans la Communauté.

Arrêté ministériel du 11 août 1980 relatif à la lutte contre les maladies contagieuses des abeilles modifié par arrêté du 23 décembre 2009.

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

Décision d'exécution de la Commission du 4 juillet 2012 concernant la contribution de l'Union à la réalisation d'études volontaires de surveillance des pertes de colonies d'abeilles dans certains États membres.

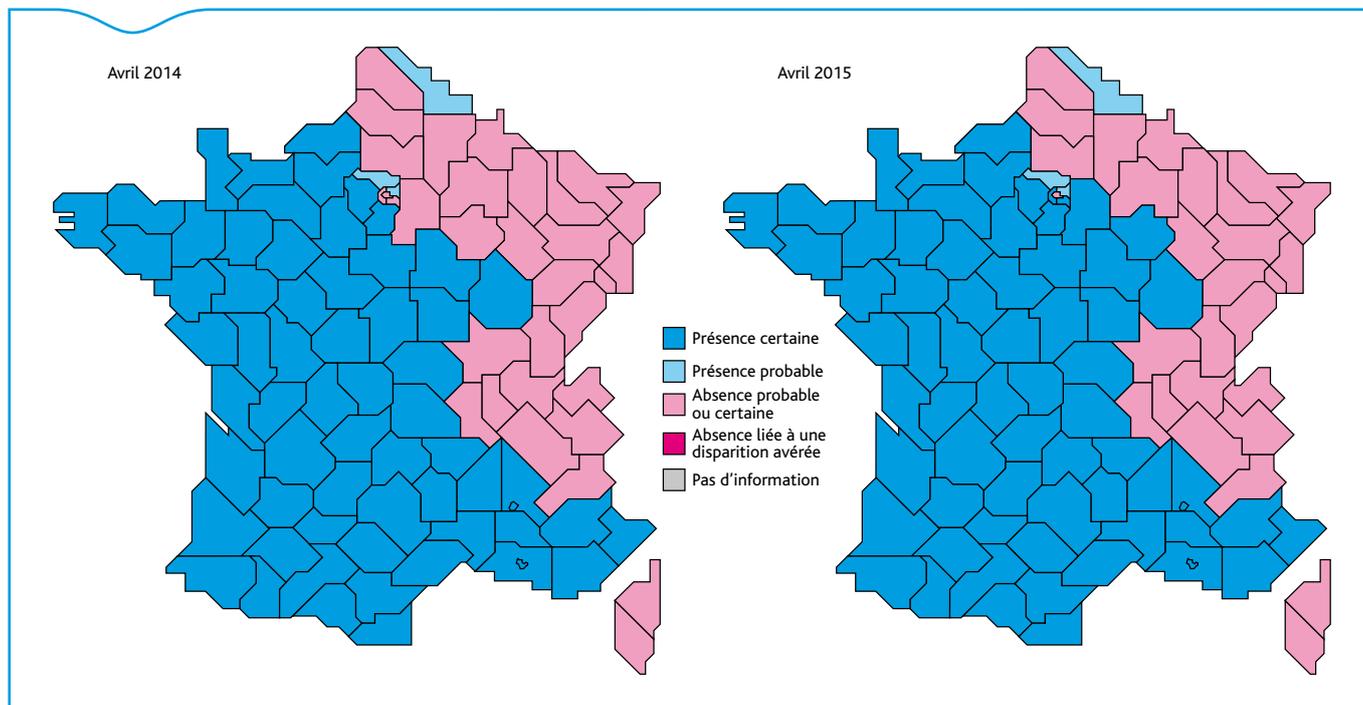


Figure 1. Évolution de l'aire de répartition de *Vespa velutina* entre avril 2014 et avril 2015 (source : Musée national d'Histoire naturelle)

d'être à l'origine des mortalités : tau fluvalinate, coumaphos, chlorpyrifos-éthyl, endosulfan et spirotetramat (Tableau 4).

Le réseau de surveillance Résabeilles a permis d'estimer le taux de mortalité des colonies d'abeilles à 13,7 % durant l'hiver 2013/2014 et à 11,1 % durant la saison apicole 2014 (Chauzat *et al.*, 2015; Hendrikx *et al.*, 2015).

Aucun suivi du taux de mortalité des colonies n'a été financé en France lors de l'hiver 2014/2015.

Aspects financiers

Le bilan des dépenses engagées par les différents services de l'État pour la mise en œuvre des dispositifs de surveillance des abeilles n'est pas exhaustif, les résultats présentés ci-après sont donnés à titre indicatif (montant en € HT) :

- les visites sanitaires aléatoires ou ciblées ont été évaluées par les DDecPP à 45 383 € dans 39 départements ;
- les visites en vue de délivrer les attestations sanitaires ont été estimées à 515 € par les dix départements répondants ;
- les visites réalisées suite à la suspicion d'une maladie par l'apiculteur, ces coûts s'élèvent à 11 647 € dans 27 départements ;
- les analyses de laboratoire pour la recherche des agents pathogènes ont été à l'origine d'un coût pour les départements évaluées à 8 337 € dans 34 départements.

Par ailleurs, les analyses pour la recherche toxicologique ont coûté 38 258 €.

L'ensemble des dépenses engagées en 2014 (visites, police sanitaire, analyses...) pour les départements qui ont communiqué l'information, s'élevaient à environ 104 140 €.

À noter que le dispositif de surveillance Résabeilles représente un coût de 767 948 € couvrant la durée du projet (deux ans), avec une contribution européenne à hauteur de 70 % du coût total du programme.

Discussion

Rappelons que chaque dispositif de surveillance a ses limites et particularités propres (Lee *et al.*, 2015), non précisément détaillées dans cet article.

Aucun dispositif de surveillance ne permet actuellement de faire un

bilan exhaustif de la situation sanitaire du cheptel apiaire français, et ce pour diverses raisons parmi lesquelles :

- une connaissance partielle de la population apiaire en raison des sous-déclarations ;
- un portage subclinique de certains dangers sanitaires non évalué de façon précise (ex : *Paenibacillus larvae*, agent de la loque américaine) ;
- une sensibilité vraisemblablement limitée de la surveillance événementielle basée sur les déclarations des apiculteurs ou des acteurs apicoles ;
- une mauvaise connaissance des signes cliniques évocateurs de maladies devant faire l'objet d'une déclaration obligatoire ;
- des dispositifs de surveillance programmée peu représentatifs de la population apiaire française ;
- une absence de définition harmonisée concernant les maladies et troubles des abeilles ;
- des limites techniques pour la recherche de résidus chimiques.

Paenibacillus larvae, agent de la loque américaine

La surveillance de la loque américaine est uniquement clinique en France, contrairement à d'autres pays européens, qui recherchent la présence de spores de *P. larvae* dans les miels ou dans les débris recueillis sur les plateaux de fonds de ruches. En France, la gestion des foyers est peu précise et le nombre d'APDI pris pour *P. larvae* ne permet pas de connaître la situation (prévalence, incidence, répartition géographique) de ce danger sanitaire, essentiellement en raison des sous-déclarations. L'étude Résabeilles a montré que lors de la première visite réalisée en automne 2012, plus de 10 % des ruchers visités étaient cliniquement atteints par la loque américaine (Chauzat *et al.*, 2015).

Ce constat incite à analyser les causes vraisemblables de ces sous-déclarations :

- une mauvaise connaissance par les apiculteurs des mesures réglementaires de lutte et la crainte des conséquences de la mise en œuvre de ces dernières (ex : mesures de restrictions) ;
- les difficultés rencontrées par certaines DDecPP pour mobiliser et maintenir les moyens ;
- les faibles niveaux d'indemnités allouées aux apiculteurs lors de foyers ;
- la mauvaise connaissance de certains apiculteurs des signes cliniques évocateurs de loque américaine ;

Encadré 2.

La découverte d'*Aethina tumida* dans le sud de l'Italie en septembre 2014 a conduit la DGAL à renforcer la vigilance vis-à-vis de ce danger sanitaire de première catégorie (arrêté du 29 juillet 2013) :

- une première instruction datée du 23 septembre 2014 (DGAL/SDSPA/2014-770) a informé les services de l'État de cette découverte. Il leur a été demandé de sensibiliser au plus vite les acteurs de la filière apicole sur le risque que représente ce danger sanitaire et sur l'obligation pour les apiculteurs de déclarer toute suspicion auprès de la DDecPP;
- une deuxième instruction datée du 20 novembre 2014 (DGAL/SDSPA/2014-842) a demandé aux services de l'État un renforcement de la vigilance, notamment en ce qui concerne les échanges et importations d'abeilles régis par la directive 92/65/CEE et le règlement (CE) n° 206/2010, précisé les mesures de sensibilisation à réaliser auprès des acteurs de la filière apicole, et programmé la réalisation de contrôles chez les grossistes, distributeurs et apiculteurs;
- une troisième instruction datée du 6 février 2015 (DGAL/SDSPA/2015-113) a demandé aux services de l'État une synthèse des actions menées et informations collectées;
- une quatrième instruction datée du 28 avril 2015 (DGAL/SDSPA/2015-406), élaborée au vu des informations recueillies par l'intermédiaire des synthèses, avec l'appui de la Plateforme d'épidémiosurveillance en santé animale (Plateforme ESA) et des recommandations du LNR en apiculture, a précisé les modalités de la surveillance renforcée face à ce danger sanitaire. L'objectif est de détecter précocement toute apparition d'*Aethina tumida* sur le territoire national dans le but d'en assurer l'éradication. Le dispositif de surveillance renforcée comprend :
 - > une surveillance événementielle *via* les déclarations par les apiculteurs de tous cas suspects,
 - > une surveillance programmée basée sur le risque. Elle consiste en la visite systématique des ruchers identifiés comme présentant un risque particulier d'être infestés suite à l'enquête de la Brigade nationale d'enquêtes vétérinaires et phytosanitaires. Les facteurs de risque visés sont la zone de provenance des abeilles, la date d'introduction sur le territoire national, la présence d'un certificat sanitaire, le type de matériel biologique (essaims sur cadres, essaims nus, paquets d'abeilles, reines). Deux cent quatre-vingt-onze apiculteurs ont été identifiés. Ces visites sont toujours en cours. Aucun foyer n'a jusqu'à présent été mis en évidence par ce dispositif.

- le faible suivi sanitaire de certains apiculteurs et des pratiques de lutte non autorisées (utilisation des antibiotiques).

Ce constat interpelle sur l'efficacité et la pertinence des mesures de gestion en vigueur relatives à la loque américaine.

Nosema apis, agent de la nosérose

Nosema apis était, jusqu'en 1996, la seule espèce de microsporidie connue chez l'abeille *A. mellifera*. L'expression clinique de cette nosérose à *N. apis* regroupe des troubles digestifs (principalement diarrhée), des troubles nerveux (abeilles incapables de voler, abeilles traînantes, abeilles paralysées) et des dépopulations, avec une prédominance des cas au printemps et une quasi disparition en période estivale. Cette forme de nosérose est appelée nosérose de type A.

Depuis plusieurs années, la prévalence clinique de la nosérose à *N. apis* semble se réduire d'année en année. Les déclarations officielles débouchant sur des APDI suivent cette même tendance (46 APDI ont été pris en 2007 (note de service DGAL/SDSPA/N20009-8061), 7 en 2010, 2 en 2012 (Bendali *et al.*, 2013) et aucune en 2014.

Ce phénomène est vraisemblablement la conséquence du franchissement de la barrière d'espèce d'une autre microsporidie, *N. ceranae*, parasite de l'abeille *A. cerana* qui est passé sur l'abeille *A. mellifera*, et largement prédominant actuellement en France. Les deux espèces de microsporidie occupant la même niche écologique, les cellules épithéliales du ventricule de l'abeille, une compétition s'est instaurée. *N. ceranae* semble posséder des avantages adaptatifs sur *N. apis* (dose infectante plus faible, spores plus résistantes aux fortes chaleurs, nombre de spores produites plus élevé, nombre de cellules épithéliales infectées à J4 et J7 plus élevé).

La nosérose causée par *N. ceranae* est qualifiée de type C ou << nosérose sèche >> en raison d'un tableau clinique fruste (dépopulations, mortalités, affaiblissement de la colonie, avec une absence de diarrhée et d'abeilles traînantes) et d'un portage inapparent, malgré des taux d'infection parfois élevés.

Des études récentes réalisées dans différents pays européens dont la France montrent que l'espèce *N. ceranae* est omniprésente et largement prédominante (Chauzat *et al.*, 2015), ce qui explique le faible nombre de suspicions cliniques de nosérose à *N. apis* en France, et l'absence d'APDI pris pour l'année 2014.

Le dispositif de surveillance actuel apparaît à même de repérer une éventuelle recrudescence clinique de nosérose à *N. apis*. Il convient néanmoins de s'interroger sur les modalités de la surveillance de *N. ceranae*, bien que cet agent ne soit pas réglementé. Contrairement à *N. apis*, une surveillance clinique n'est pas possible en raison des signes cliniques frustes entraînés par sa seule présence. Or il a été montré récemment que, dans le cadre de la co-exposition, des interactions avec des agents chimiques ou d'autres agents pathogènes étaient susceptibles d'entraîner des troubles chez les colonies d'abeilles (Vidau *et al.*, 2011). En cas de déclaration de troubles de colonies d'abeilles dans le cadre de la note de service DGAL/SDQP/2014-899 ou dans le cadre d'un futur dispositif de surveillance, une recherche et une quantification des spores de *N. ceranae* pourrait être réalisée de façon systématique afin de mieux apprécier ces phénomènes.

Aethina tumida, petit coléoptère de la ruche

Malgré l'augmentation du risque d'introduction du petit coléoptère de la ruche sur le territoire national depuis sa découverte en Italie, le nombre de suspicions enregistrées par les services de l'État demeure faible en 2014.

Au vu de la campagne massive de sensibilisation des apiculteurs et de leurs représentants, un faible nombre de suspicions peut nous indiquer qu'*Aethina tumida* n'est pas installé en France. Ce faible nombre peut également être révélateur d'une sous-déclaration des apiculteurs d'autant plus que *Galleria mellonella* (grande fausse teigne) et *Achroia grisella* (petite fausse teigne), fréquemment observées, développent des larves ressemblantes à celles d'*A. tumida* et que d'autres coléoptères peuvent être identifiés dans les ruches.

Afin de renforcer la sensibilité des dispositifs de surveillance actuellement en vigueur (surveillance événementielle et surveillance par examen systématique des cages à reines importées de pays tiers), d'autres dispositifs de surveillance programmée ont été mis en place et sont présentés dans l'Encadré n° 2. Un premier bilan de ces dispositifs sera réalisé à l'issue de la saison apicole 2015.

Tropilaelaps clareae

Seul *Tropilaelaps clareae* est réglementé en France (arrêté du 29 juillet 2013) alors que depuis 2007 et l'avancée des outils de biologie moléculaire, cette espèce a été séparée en deux espèces distinctes, une première qui a gardé le nom de *Tropilaelaps clareae* et une seconde qui a pris le nom de *Tropilaelaps mercedesae*. Toutes deux sont susceptibles d'engendrer de lourds dégâts pour les colonies d'abeilles *Apis mellifera* et méritent d'être surveillées.

Tout comme *Aethina tumida*, le faible nombre de suspicions enregistrées par les services de l'État prête à interrogations.

Des campagnes de sensibilisation auprès des apiculteurs et des encadrants apicoles, ainsi que des programmes de surveillance programmée en complément des dispositifs actuels (surveillance événementielle et surveillance par examen systématique des cages à reines importées de pays tiers) pourraient être des outils d'amélioration de la sensibilité de la surveillance.

Varroa destructor, agent de la varroose

La réglementation actuelle rendant obligatoire la déclaration d'infestation des colonies par *V. destructor* (arrêté du 29 juillet 2013) n'apparaît pas adaptée à la situation épidémiologique du parasite en

France. D'ailleurs, aucune déclaration n'a été enregistrée par les services de l'État en 2014. Par contre, des territoires insulaires français tels que l'île d'Ouessant restent indemnes. Le projet de reconnaissance du statut indemne de ce territoire par l'Union européenne pourrait permettre de réglementer les échanges afin d'éviter l'introduction du parasite. L'obtention et le maintien de cette reconnaissance est conditionnée à la mise en place d'un dispositif de surveillance garantissant le statut indemne (article 15 de la directive européenne 92/65/CEE).

Le classement de *V. destructor* en danger sanitaire de deuxième catégorie fait que sa gestion relève des professionnels. C'est dans ce cadre que des programmes régionaux de lutte contre varroa, gérés par des organismes à vocation sanitaire animal (OVS-A) régionaux reconnus, ont été mis en place. La DGAL apporte un soutien financier complété pour moitié par des fonds européens gérés par France Agrimer pour les dépenses salariales liées aux personnes en charge de la mise en œuvre du plan de lutte. Les OVS-A Bretagne et Centre ont été éligibles pour la saison 2013/2014, les OVS-A Aquitaine, Bretagne, Centre, Corse, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Rhône-Alpes l'ont été pour la saison 2014/2015. Un des objectifs de ces plans, qui ont pour vocation à se généraliser, est la surveillance de *Varroa destructor*. En effet, la mise en œuvre d'une gestion raisonnée de l'infestation par *Varroa destructor* nécessite notamment un suivi de la population parasitaire au sein de la colonie d'abeilles, l'apiculteur devant intervenir avant que cette population parasitaire ne dépasse un seuil menaçant la survie de la colonie. Un premier bilan de ces plans sera réalisé au dernier trimestre 2015.

En cas de troubles de santé constatés sur des colonies d'abeilles dans le cadre de la note de service DGAL/SDQP/2014-899 ou dans le cadre d'un futur dispositif de surveillance, il conviendrait d'estimer de façon systématique et même en absence de signes cliniques caractéristiques de varroose, le niveau de parasitisme par *Varroa destructor*. Cette estimation peut être réalisée *post-mortem* si possible et/ou par étude des colonies du rucher non touchées. En effet, *Varroa destructor* est un facteur d'affaiblissement de l'immunité des abeilles et peut augmenter la sensibilité de la colonie à d'autres facteurs de stress.

Vespa velutina, frelon « asiatique »

Le dispositif prévu par la note de service DGAL/SDSPA/N2013-8082 (Encadré 1) permet de se rendre compte de l'extension inexorable de ce prédateur. Le front d'extension est estimé à 60 km par an (Rome *et al.*, 2015). Les acteurs apicoles indiquent que l'impact du frelon asiatique ne semble pas être le même suivant les zones colonisées et d'une année sur l'autre. Il pourrait être judicieux de créer un indicateur permettant de connaître la pression de prédation en fonction des zones géographiques et des périodes de l'année pour apprécier ce phénomène. L'application de l'arrêté du 29 juillet 2013 rendant obligatoire la déclaration de la découverte de tout spécimen ou nid de *Vespa velutina* au préfet pourrait permettre de suivre la densité de nids de frelons et son évolution au fil du temps.

Surveillance des mortalités massives des colonies d'abeilles

Les résultats provenant de ce dispositif nécessitent d'être analysés avec précaution, compte tenu de l'absence d'obligation de déclaration. D'ailleurs, le nombre de déclarations enregistré par les services de l'État est faible comparé aux difficultés sanitaires rapportées régulièrement par les acteurs apicoles. D'autre part, la mise en œuvre des investigations, notamment toxicologiques se heurte à des déclarations tardives qui ne permettent pas la réalisation d'investigations complètes du risque toxique. Ceci explique en partie le fait qu'un nombre de cas important ne trouve aucune explication suite aux investigations.

Dans le but d'augmenter l'efficacité de ce dispositif, des campagnes d'information ont été conduites auprès des représentants de la profession apicole au niveau national, d'autres pourraient être réalisées à destination des apiculteurs afin qu'ils identifient bien ce dispositif.

Une part importante des enquêtes menées met en évidence la présence concomitante de contaminants chimiques et d'agents pathogènes sans

qu'il soit possible de conclure à une relation de cause à effet entre ces différents facteurs de stress et ce, dans l'état actuel des connaissances. Seules des études expérimentales pourraient, à la lumière des résultats obtenus sur le terrain, étudier les mécanismes en jeu afin d'identifier la part de chacun des facteurs de risques identifiés.

En Europe, un taux de mortalité hivernale normal des colonies d'abeilles est estimé empiriquement à moins de 10 % de mortalité. Le taux de mortalité hivernale moyen en France au cours de l'hiver 2013/2014 a été estimé à environ 14 %. La France se situe dans une tranche moyenne entre des pays à très faible taux de mortalité (< 5 %) et des pays où les taux sont très importants (> 20 %). Le taux de mortalité observé en France en saison est particulièrement élevé comparé aux autres pays européens. Cette tendance avait déjà été observée lors de la saison apicole 2013. Il conviendrait désormais de s'attacher à expliquer cette spécificité française.

Perspectives

Dans le but d'améliorer l'efficacité des actions sanitaires, dont les actions de surveillance dans le domaine apicole, la DGAL poursuit la mise en œuvre de la nouvelle organisation sanitaire apicole débutée en 2013 :

- à l'échelon national : un comité d'experts apicoles rattaché au Conseil national d'orientation de la politique sanitaire animale et végétale (CNOPSAV) est en cours de mise en place,

- à l'échelon régional, en matière de gouvernance sanitaire, est prévue la création d'une section apicole au sein de chaque organisme à vocation sanitaire (OVS) animal régional. L'OVS animal est membre de l'association sanitaire régionale (ASR) et participe au conseil régional d'orientation de la politique sanitaire animale et végétale (CROPSAV),

- au niveau des acteurs de terrain, le ministre en charge de l'Agriculture a décidé de faire appel à des vétérinaires mandatés compétents en apiculture pour les missions de police sanitaire. Par ailleurs, les assistants sanitaires apicoles (ASA) sont devenus des techniciens sanitaires apicoles (TSA) et travaillent sous la responsabilité d'un vétérinaire.

D'autre part, les dispositifs de surveillance sont amenés à progresser à travers une révision méthodologique, technique et réglementaire et ce avec l'appui de la Plateforme d'épidémiosurveillance en santé animale (Plateforme ESA) et en associant, autant que possible, l'ensemble des acteurs du sanitaire de la filière apicole.

Après l'arrêt du programme de surveillance européen Epilobee, le dispositif de surveillance actuel sera complété par un nouveau dispositif appelé Observatoire des mortalités et des alertes apicoles (OMAA) qui collectera et exploitera les données de mortalités et de troubles affectant les colonies d'abeilles domestiques. Ce dispositif est en cours d'élaboration.

Enfin, la stratégie nationale de surveillance et de lutte sera adaptée vis-à-vis des dangers sanitaires. Deux rapports de l'Anses seront rendus public prochainement, celui sur la hiérarchisation des agents biologiques pathogènes de l'abeille d'une part, et celui de la saisine de l'Anses relative à la co-exposition des abeilles aux facteurs de stress d'autre part. Ces derniers serviront de base pour un groupe de travail piloté par la DGAL et constitué des membres du comité d'experts apicole. L'objectif sera de définir une nouvelle catégorisation des dangers sanitaires de l'abeille et de prioriser *in fine*, les actions sanitaires dans le domaine apicole.

Références bibliographiques

Bendali F., J-B Davaine, Franco, S., 2013. Bilan de la surveillance des maladies et troubles des abeilles sur l'année 2012. Bull. Epid. Santé Anim. Alim. 59, 72-76.

Chauzat, M.P., Saussac M., Kant V., 2015. Resabeilles – Bulletin n° 3. [En ligne : http://www.plateforme-esa.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=527:resabeilles-bulletin-nd3&catid=1:latest-news].

Hendrikx P., Saussac M., Meziani F., Wendling S., Franco S., Chauzat M.P., 2015. Résabeilles: résultats de deux campagnes de surveillance programmée de la mortalité des abeilles en France. Bull. Epid. Santé Anim. Alim., 70, 19-23.

Lee K., Steinhauer N., Travis D.A., Meixner M.D., Deen J., VanEngelsdorp D., 2015. Honey bee surveillance: a tool for understanding and improving honey bee health. Current opinion in insect science, 10, 37-44.

Rome Q., Muller F.J., Touret-Alby A., Darrouzet E., Perrard A., Villemant C.,

2015. Caste differentiation and seasonal changes in *Vespa velutina* (Hym.: Vespidae) colonies in its introduced range. J. Appl. Entomol., doi: 10.1111/jen.12210.

Vidau, C., Diogon, M., Aufauvre, J., Fontbonne, R., Vignes, B., Brunet, J.L., Texier, C., Biron, D.G., Blot, N., Alaoui, H., Belzunces, L.P., Delbac, F., 2011. Exposure to sublethal doses of fipronil and thiacloprid highly increases mortality of honeybees previously infected by *Nosema ceranae*. PLoS One 6.

Bilan de la surveillance de la **rage animale** en France : trois cas détectés sur des sérotines communes en 2014

Alexandre Servat (1) (alexandre.servat@anses.fr), Laurent Dacheux (2) Evelyne Picard-Meyer (1), Xavier Rosières (3), Emmanuelle Robardet (1), Hervé Bourhy (2), Florence Cliquet (1)

(1) Anses, Laboratoire de référence de l'Union européenne pour la rage, Centre collaborateur de l'OMS pour la lutte contre les zoonoses, Laboratoire de référence de l'OIE pour la rage, Laboratoire de la rage et de la faune sauvage de Nancy, Malzéville, France.

(2) Institut Pasteur, Centre national de référence de la rage, Centre collaborateur de l'OMS de référence et de recherche sur la rage, unité Dynamique des lyssavirus et adaptation à l'hôte, Paris, France

(3) Direction générale de l'Alimentation, Mission des urgences sanitaires, Paris, France

Résumé

Depuis que la France métropolitaine a été officiellement déclarée indemne de rage en 2001, les cas rapportés sont limités aux seules chauves-souris autochtones et aux carnivores domestiques illégalement importés sur le territoire. Comme les années précédentes, le réseau d'épidémiosurveillance de la rage est principalement tourné vers la surveillance de la rage des carnivores domestiques et des chiroptères. En 2014, aucun cas de rage n'a été détecté sur des carnivores domestiques. Cependant, trois cas ont été identifiés sur des chauves-souris (sérotine commune). Ces trois nouveaux diagnostics positifs portent à 57 le nombre de cas de rage identifiés chez des chiroptères. La détection annuelle sur le territoire métropolitain de chauves-souris infectées et la découverte de nouvelles espèces de lyssavirus soulignent la nécessité de maintenir et de renforcer la surveillance épidémiologique dans toutes les régions françaises.

Mots-clés

Surveillance, rage, carnivores domestiques, chauves-souris

Abstract

Report on animal rabies surveillance in France: 3 serotine bat cases detected in 2014

Since France was officially declared rabies-free in 2001, the disease continues to be reported in mainland France in illegally imported pets (dogs and cats) incubating rabies when entering the country, as well as in bats. Currently, the rabies surveillance network mainly concentrates on pets and bats. In 2014, no positive domestic carnivores were reported. However, three new rabies cases were identified in serotine bats, bringing the total number of rabies cases detected in Chiroptera to 57 since 2001. The discovery of novel species of lyssavirus and the regular detection of rabid bats each year highlight the need to maintain and reinforce rabies surveillance in France.

Keywords

Surveillance, Rabies, Pets, Bats

La rage est une zoonose virale provoquant une encéphalomyélite aiguë. Elle est causée par un virus de la famille des *Rhabdoviridae*, genre *Lyssavirus*, qui comporte à ce jour quatorze espèces (ICTV, 2012). Excrété en fin de maladie dans la salive des animaux infectés, le virus rabique est principalement transmis à un autre animal ou à l'Homme lors de morsure. La rage cause chez l'Homme plus de 55 000 décès chaque année dans le monde selon des estimations de l'OMS (WHO, 2013). Différentes espèces animales domestiques (principalement le Chien, notamment en Afrique et en Asie) ou sauvages (par exemple le Renard et les chauves-souris) peuvent maintenir et transmettre les lyssavirus responsables de la maladie. En France, la rage est une maladie à notification obligatoire auprès de l'OIE (OIE, 2012). Elle est reconnue comme danger sanitaire de première catégorie (arrêté ministériel du 29 juillet 2009). La France métropolitaine est officiellement reconnue indemne de rage depuis 2001 (arrêté ministériel du 30 avril 2001), excepté pour la période de février 2008 à février 2010 suite à l'importation d'un chien enragé à l'origine de cas secondaires (Dacheux *et al.*, 2008). La surveillance événementielle de la rage demeure un sujet d'actualité en France, du fait d'importations régulières d'animaux de compagnie en incubation de rage et de cas diagnostiqués chaque année chez des chauves-souris.

Résultats de la surveillance événementielle

En 2014, 1839 animaux ont été adressés pour diagnostic de rage aux deux laboratoires de diagnostic de la rage (Encadré). Parmi ceux-ci, 29 % (n=495), ne présentant pas d'historique connu de contamination humaine, ont été adressés au LNR de l'Anses Nancy. Les autres prélèvements, soit 73 % (n=1344), ont été envoyés au Centre national de référence de la rage (CNR) de l'Institut Pasteur à Paris (IPP). Comme chaque année, chiens et chats représentent la majorité

des espèces animales analysées, avec respectivement 34 % et 36 % de l'effectif total (Tableau 1). Le renard ne compte que pour 2,3 % (n=42) des effectifs reçus par les deux laboratoires en 2014. Le réseau d'épidémiosurveillance de la rage des chauves-souris, renforcé en 2000, continue de porter ses fruits, les chiroptères représentant une part significative (25 %) des espèces animales reçues pour diagnostic de rage et constituant, avec près de 88 %, l'essentiel des espèces sauvages investiguées.

La distribution géographique (Figure 1) des animaux reçus pour diagnostic de rage reste assez homogène sur le territoire français métropolitain, mais également dans les départements d'Outre-mer (Guyane française, La Réunion, Guadeloupe et Martinique).

Quatre-vingt-dix-huit pourcents des prélèvements reçus (n = 1803) ont pu être analysés: 1800 ont été diagnostiqués négatifs et trois ont été diagnostiqués positifs pour la rage. Ces trois cas de rage ont tous été détectés sur des sérotines communes des départements du Cher, du Loir-et-Cher et de Haute-Vienne.

Cas de rage autochtone sur une chauve-souris du Cher

Une chauve-souris identifiée comme une sérotine commune a été diagnostiquée positive pour la rage par le LNR le 4 juin 2014 par la technique d'immunofluorescence. Le diagnostic a été confirmé le 6 juin par la technique d'infection cellulaire ainsi que par les techniques de biologie moléculaire. Le typage du virus, effectué par séquençage partiel du gène de la nucléoprotéine et du gène de la polymérase, montre qu'il s'agit d'un lyssavirus de l'espèce European bat lyssavirus type 1 (EBLV-1), et de sous-type b, très proche des virus EBLV-1b précédemment isolés dans la région Centre. Ce virus présente en effet 99,2 % d'homologie avec une souche virale précédemment isolée à Bourges (département du Cher) en 2009.

Le réseau français d'épidémiologie de la rage animale a été mis en place en France suite à la découverte du premier cas de rage chez un renard le 28 mars 1968.

Objectifs

L'objectif majeur de ce réseau de surveillance événementielle est de permettre une détection précoce de la présence d'une infection rabique en réalisant un diagnostic sur tout animal suspect (signes cliniques évocateurs de rage, contamination humaine par morsure, griffure ou léchage sur muqueuse ou peau lésée) ou trouvé mort sans raison permettant d'exclure la rage.

Acteurs de la surveillance

Les partenaires du réseau de surveillance font intervenir des acteurs de la santé (coordination par la Direction générale de la santé), de l'Agriculture (coordination par la Direction générale de l'alimentation), et de l'Environnement (coordination par le ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie). La Société française pour l'étude et la protection des mammifères (SFPEM), groupe chiroptères, joue un rôle déterminant pour la collecte des prélèvements de chauve-souris (Picard-Meyer *et al.*, 2013b).

Population surveillée

Le pays étant indemne de rage, mais exposé du fait de l'introduction régulière de cas de rage importée et de la présence de rage sur les chauves-souris, le réseau d'épidémiologie est principalement destiné à la surveillance de la rage des animaux domestiques (en particulier les chiens et chats mordeurs) et sauvages (notamment les chauves-souris).

Modalité de la surveillance

Carnivores domestiques : Cette surveillance repose principalement sur la présentation au vétérinaire praticien d'animaux suspects de rage ou d'animaux mordeurs/griffeurs. Un animal mordeur ou griffeur est défini comme un « animal sensible à la rage qui, en quelque lieu que ce soit, a mordu ou griffé une personne » (article R223-25-5° du CRPM) et doit être placé sous surveillance d'un vétérinaire sanitaire (Arrêté ministériel du 21 avril 1997). Même valablement vacciné contre la rage, un animal mordeur/griffeur doit faire l'objet d'une surveillance vétérinaire, la vaccination antirabique conférant une protection très forte mais pas absolue. La période de surveillance est réglementairement fixée à quinze jours pour les animaux domestiques griffeurs/mordeurs et à trente jours pour les animaux sauvages apprivoisés ou tenus en captivité, compte tenu du plus grand délai de portage pré-symptomatique parfois observé chez certaines espèces (arrêté ministériel du 21 avril 1997). Au cours de la période de surveillance, l'animal doit être présenté trois fois au même vétérinaire sanitaire. Pendant la période de surveillance, l'euthanasie de l'animal est interdite (sauf accord des services vétérinaires ou cas de force majeure) et la vaccination antirabique de l'animal est également interdite. En cas de mort ou d'euthanasie de l'animal mordeur/griffeur pendant cette période, un diagnostic de rage doit être effectué par le CNR.

Carnivores sauvages : En cas de découverte d'un animal sauvage mort, blessé ou malade, il est recommandé de ne pas le manipuler et de contacter les services vétérinaires du département concerné. Le dispositif de surveillance de la rage des chauves-souris s'appuie sur un réseau d'épidémiologie coordonné par le laboratoire de la rage et de la faune sauvage de Nancy (Anses) en partenariat avec la SFPEM- groupe chiroptères, constitué par des bénévoles et des vétérinaires praticiens. Ce réseau, renforcé depuis 2000, est une adaptation de l'organisation existante pour la surveillance épidémiologique de la rage animale. La surveillance de la rage des chauves-souris est basée sur le diagnostic de rage à partir de cadavres de chauves-souris trouvés le plus souvent dans un environnement proche de l'Homme. Environ 70 % des chauves-souris sont envoyées par le réseau des chiroptérologues, directement ou *via* des particuliers qui contactent les bénévoles dans le cadre d'appels à « SOS chauves-souris » ainsi que le groupe chiroptères-SFPEM (<http://www.sfepm.org/groupeChiropteres.htm>). Les chauves-souris sont des espèces

protégées en France métropolitaine, elles ne peuvent donc ni être tuées, ni manipulées, ni transportées, même mortes, sans autorisation officielle accordée par le ministère de l'Écologie.

Diagnostic

Le réseau de surveillance repose sur deux laboratoires destinataires des prélèvements. Le CNR de l'IPP est sollicité lorsqu'une contamination humaine est suspectée, c'est-à-dire si au moins l'une des quatre conditions suivantes est remplie :

- morsure avec effraction de la peau ;
- griffure ;
- léchage sur une peau lésée (effraction cutanée ou égratignure) ;
- projection de salive sur des muqueuses.

Lorsque ce n'est pas le cas, les prélèvements sont adressés au laboratoire de la rage et de la faune sauvage de Nancy (Anses), LNR de la rage.

Ces deux laboratoires utilisent les techniques de référence de l'OIE (OIE, 2012, Rabies chapter) et de l'OMS (Meslin *et al.*, 1996) et procèdent à l'identification phylogénétique de la souche virale en cas de diagnostic positif, ce qui permet d'apporter des éléments sur l'espèce et le type de virus (canin ou de chauve-souris) et sur son origine géographique, ce qui est utile aux enquêtes épidémiologiques et pour la mise en œuvre des mesures de gestion, notamment lors de cas de rage importé.

Police sanitaire

La gestion de la rage est fondée sur la gestion des animaux ayant été en contact avec un animal enrégé ou suspect de rage. Les modalités et caractéristiques du contact sont définies par les dispositions du CRPM qui permettent ainsi d'identifier en particulier des animaux contaminés et des animaux éventuellement contaminés.

La classification des carnivores en animaux contaminés ou éventuellement contaminés dépend de la probabilité de contact entre le carnivore et l'animal reconnu enrégé, et cette probabilité de contact est appréciée par la DDecPP.

La gestion des animaux contaminés est fondée sur l'arrêté ministériel du 9 août 2011 qui prévoit que les animaux contaminés non valablement vaccinés au moment de la contamination sont euthanasiés.

La gestion des animaux éventuellement contaminés est fondée sur l'article R.223-34 du CRPM. Les mesures appropriées, déterminées par le directeur départemental en charge de la protection des populations, sont prises en fonction de l'espèce de lyssavirus ayant infecté l'animal reconnu enrégé et du statut vaccinal des animaux éventuellement contaminés.

Références réglementaires

Décret 2011-537 du 17 mai 2011 relatif à la modernisation des missions d'inspection et de contrôle et à la mise en cohérence de diverses dispositions du livre II du code rural et de la pêche maritime. J.O., 1-10.

Arrêté du 21 avril 1997 relatif à la mise sous surveillance des animaux mordeurs ou griffeurs visés à l'article 232-1 du code rural. Version consolidée au 28 avril 2007. J.O., 4 p.

Arrêté du 4 janvier 1999 portant agrément du Centre national d'études vétérinaires et alimentaires de Nancy pour le diagnostic de la rage animale. J.O., 1108.

Arrêté du 1^{er} mars 2002 fixant la liste des organismes chargés des examens relatifs au diagnostic de rage sur les animaux suspects d'être à l'origine de la contamination humaine. J.O., 4389.

Arrêté du 9 août 2011 complétant les dispositions de l'article R.223-25 du code rural et de la pêche maritime relatif à la lutte contre la rage. J.O., 1 p.

Arrêté du 9 août 2011 relatif à des mesures de lutte particulières contre la rage applicables dans la zone de circulation d'un chien ou d'un chat reconnu enrégé. J.O., 4 p.

Arrêté du 9 août 2011 relatif à la conservation d'animaux contaminés de rage. J.O., 3 p.

Cas de rage autochtone sur une chauve-souris du Loir-et-Cher

Une seconde sérotine a été montrée infectée par un lyssavirus le 24 juin 2014 par le LNR. Ce diagnostic réalisé par immunofluorescence, a été confirmé le 25 juin par les techniques de biologie moléculaire et le 26 juin par la technique d'infection cellulaire. Le typage du virus, effectué par séquençage partiel du gène de la nucléoprotéine et du

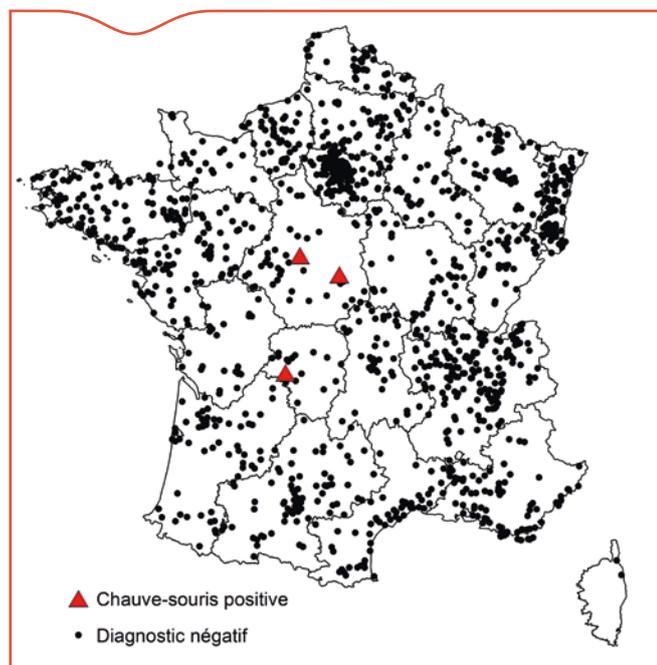


Figure 1. Distribution géographique des diagnostics de rage positifs et négatifs en France métropolitaine pour l'année 2014

gène de la polymérase, a montré qu'il s'agissait d'un lyssavirus de génotype 5 (EBLV-1) et de sous-type b, présentant 98,8 % d'homologie avec une souche isolée sur une chauve-souris d'Espagne, et 98,2 % d'homologie avec deux souches EBLV-1b précédemment isolées dans le Doubs et dans la Meuse.

Cas de rage autochtone sur une chauve-souris de Haute-Vienne

Une sérotine commune, reçue au LNR, a été diagnostiquée positive pour la rage le 12 septembre 2014 par la technique d'immunofluorescence. Le diagnostic a été confirmé les jours suivants par les techniques d'infection cellulaire et de biologie moléculaire. Le typage du virus, effectué par séquençage partiel du gène de la nucléoprotéine et du gène de la polymérase, a montré qu'il s'agissait d'un lyssavirus de génotype 5 (EBLV-1) et de sous-type b, présentant 98,7 % d'homologie avec la souche EBLV-1b isolée sur la sérotine commune du Loir-et-Cher trois mois auparavant.

Discussion

Les cas de rage animale en France métropolitaine sont désormais principalement enregistrés sur des chauves-souris (57 cas depuis 2001). Néanmoins, des cas de carnivores domestiques infectés et illégalement importés (10 cas depuis 2001) sont régulièrement rapportés malgré la mise en place d'une réglementation stricte. La rage demeure donc une menace permanente et importante pour les animaux en France, et plus largement en Europe (Cliquet *et al.*, 2014) puisque depuis 2001, 22 alertes ont été enregistrées en Europe dont douze en provenance du Maroc. À ce titre, une journée « la rage, une maladie toujours d'actualité » a été organisée le 9 octobre 2014 conjointement avec le ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt et l'Anses dans le cadre de la « Journée mondiale contre la rage ». Cette journée

Tableau 1. Distribution régionale des espèces animales adressées pour diagnostic de rage en France en 2014

Régions métropolitaines	Espèces animales									
	Chat	Chien	Chauve-souris	Renard	Equin	Bovin	Caprin	Singe	Autres espèces domestiques	Autre espèces sauvages
Alsace	33	22	84	5						
Aquitaine	30	35	8							
Auvergne	17	22	12	6		1				1
Basse-Normandie	9	15		3						
Bourgogne	14	27	3	4		1				1
Bretagne	36	61	45	1						1
Centre	10	28	9	2						3
Champagne-Ardenne	15	23	18	1		1				
Corse	3	2	1							
Franche-Comté	11	11	21	1	1	1				1
Haute-Normandie	24	14	20							
Île-de-France	135	54	4		1					3
Languedoc-Roussillon	36	27	30	2						3
Limousin	1	13	1	1		1				
Lorraine	29	23	56	2					1	2
Midi-Pyrénées	29	58	9	2						2
Nord Pas de Calais	21	15	3							3
Pays de la Loire	31	38	29	3		1		1	1	1
Picardie	26	25	11	4						1
Poitou-Charentes	14	12	2							
Provence-Alpes-Côte d'Azur	53	32	11	1					1	1
Rhône-Alpes	84	54	45	4					2	6
DOM/TOM										
Guadeloupe		1								
La Réunion	1									
Guyane	3	10	37			2	1			
Martinique	1	4								
Total général	666	626	459	42	2	8	1	1	5	29

de sensibilisation sur les risques sanitaires et d'introduction de la maladie sur le territoire français, a permis de rassembler plus d'une centaine de scientifiques, d'acteurs de la surveillance et de la gestion des mouvements de carnivores, de professionnels de la santé, de vétérinaires, ainsi que d'opérateurs des transports aériens et maritimes.

Le nombre de suspicions et par conséquent d'analyses réalisées pour la recherche de rage est élevé et similaire d'une année sur l'autre pour chaque catégorie animale (Servat *et al.*, 2014) ce qui traduit un bon niveau de vigilance des acteurs. Par ailleurs, le maintien d'une distribution géographique assez homogène de ces suspicions signe une couverture satisfaisante de l'ensemble du territoire national.

Les cas de rage enregistrés chaque année chez les chauves-souris plaident pour le maintien d'un niveau élevé d'information, de prévention et de vigilance de la population et des vétérinaires sanitaires vis-à-vis du risque lié à ces cycles épidémiologiques particuliers. Depuis 1989, soixante-sept chauves-souris ont été montrées infectées par des lyssavirus en France. La sérotine commune, espèce principalement infectée par EBLV-1 en Europe, représente 64 de ces 67 cas de rage enregistrés en France. La récente découverte en Europe des nouveaux lyssavirus BBLV (Bokeloh bat lyssavirus) (Picard-Meyer *et al.*, 2013b; Dacheux *et al.*, non publié) et LLBV (Lleida bat lyssavirus), combinée à la détection annuelle de chauves-souris infectées souligne la nécessité de maintenir et de renforcer la surveillance épidémiologique dans toutes les régions pour une gestion efficace ainsi que la sensibilisation des personnes à risque. La collecte pour diagnostic des chauves-souris et en particulier des espèces cibles telles que les sérotines communes (porteuses d'EBLV-1), les vespertillons de Natterer (porteurs supposés de BBLV), les minioptères de Schreibers (porteurs supposés de LLBV) ou encore les vespertillons de Daubenton (porteurs d'EBLV-2), mérite donc d'être renforcée.

Remerciements

Nous tenons à remercier l'ensemble des chiroptérologues de la SFPEM qui font vivre le réseau d'épidémiologie chauve-souris, l'ensemble des DDecPP et laboratoires vétérinaires d'analyses, les vétérinaires sanitaires à la base du réseau ainsi que tous les membres du personnel du CNR et du LNR.

Références bibliographiques

- Anses., 2009. Avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments sur la gestion des animaux contaminés de rage. Afssa - Saisine n° 2008 - SA - 0369, 9 pp.
- International Committee on Taxonomy of Viruses. In ICTV official taxonomy: updates since the 8th report. <http://www.ictvonline.org/virusTaxonomy.asp?bhcp=1>, consulté le 01/09/2015.
- World Health Organization. 2013. WHO expert consultation on rabies. Second report. 139pp.
- Meslin, F., Kaplan, M., Koprowski, H., 1996. Laboratory techniques in rabies, 4th ed. World Health Organization, Geneva, 476 pp.
- OIE, 2012. Critères d'inscription de maladies, d'infections et d'infestations sur la liste de l'OIE. In: Code sanitaire pour les animaux terrestres. OIE, Paris, 1-6.
- Dacheux, L., Bourhy, H., 2008. Identification de deux cas de rage chez des chiens introduits illégalement en France à partir de zones d'enzootie rabique. BEMRAF. 38, 1-9, 1-5.
- Cliquet, F., Picard-Meyer, E., Robardet, E., 2014. Rabies in Europe: what are the risks? Expert Rev. Anti Infect. Ther. 1-4.
- Picard-Meyer, E., Fediaevsky, A., Servat, A., Cliquet, F., 2013b. Surveillance de la rage animale en France métropolitaine. Bull. Epid. Santé Anim. Alim. 60, 12-18.
- Servat, A., Dacheux, L., Picard-Meyer, E., Rosières, X., Robardet, E., Bourhy, H., Cliquet, F., 2014. Bilan de la surveillance de la rage animale en France: deux cas détectés en 2013. Bull. Epid. Santé Anim. Alim. 64, 78-81.

Tableau synthétique des maladies réglementées en France

Maladie	Exploitations investiguées (animaux investigués)	Exploitations avec résultats non négatifs (animaux avec résultats non négatifs)	Suspensions clinique/ lésionnelles	Foyers incidents 2014* (%)	Évolution de l'incidence 2014-2013	Prévalence 2014* (%)
Bovins	Tuberculose bovine	13 714 (690 754)	1 279 (3 932)	532	105 (0,050 %)	190 (0,09%)
	Brucellose bovine	173 326	701 (790)	36 777 (65 743)	0	0
	Leucose bovine enzootique	36 141	48	2	2 (<0,001%)	2 (<0,001%)
	Rhinotrachéite infectieuse bovine	175 924	17 227	0	3 331 (1,9 %)	+0,2 %
	Hypodermose	9 873	39	0	0	-1
	Encéphalopathie spongiforme bovine forme classique	(1 043 572)	0 (0)	0	0	0
	Encéphalopathie spongiforme bovine formes atypiques	(1 043 572)	3 (3)	0	2 ESB L (<0,0002%) 1 ESB H (<0,0002%)	+2 ESB L -1 ESB H
	Charbon bactérien	SO	SO	14	0	-1
	Fièvre aphteuse	SO	SO	4	0	0
	Fièvre catarrhale ovine	2 16 (1 149)**	46 (82)**	33 (187)**	31***	-114***
Petits ruminants	Brucellose des petits ruminants	36 226 (1 361 339)	12 (24)	2 541 (4 891)	0	0
	Tremblante classique ovine	(10 103 animaux abattoir + 29 851 animaux équarrissage)	0	0	0	-1
	Tremblante classique caprine	(8 681 animaux abattoir + 51 876 animaux équarrissage)	0	0	0	-2
	Tremblante atypique ovine	(10 103 animaux abattoir + 29 851 animaux équarrissage)	1 ovin abattoir 4 ovins équarrissage	0	5	-5
	Tremblante atypique caprine	(8 681 animaux abattoir + 51 876 animaux équarrissage)	5 caprins équarrissage	0	5	2
Porcs	Peste porcine classique	1 783 (16 060)	10 (15)	3	0	0
	Maladie d'Aujeszky	2 213	15	3	0	0
	Brucellose porcine	SO	SO	5	7	Non déterminé

Maladie	Exploitations investiguées (animaux investigués)	Exploitations avec résultats non négatifs (animaux avec résultats non négatifs)	Suspensions clinique/ lésionnelles	Foyers incidents 2014* (%)	Évolution de l'incidence 2014-2013	Prévalence 2014* (%)	
Volailles	<i>Influenza</i> aviaire volailles et oiseaux captifs	721	17	15	0	0	
	Maladie de Newcastle volailles et oiseaux captifs	SO	SO	7	0****	0	
	Pullorose-typhose	SO	SO	0	0	0	
	<i>Salmonella</i> dans les troupeaux de reproducteurs des filières chair et ponte de l'espèce <i>Callus gallus</i> (en période d'élevage et de ponte)	3 751	58	SO	15	+7 (0,17 %)	0,40 %
	<i>Salmonella</i> dans les troupeaux de poudeuses d'œufs de consommation de l'espèce <i>Callus gallus</i> (en période d'élevage et de ponte)	7 315	120	SO	67	+30 (0,43 %)	0,92 %
	<i>Salmonella</i> dans les troupeaux de reproducteurs de espèce <i>Meleagris gallopavo</i> (en période d'élevage et de ponte)	1 279	6	SO	4	+1 (0,07 %)	0,31 %
	<i>Salmonella</i> dans les troupeaux de production de viande de l'espèce <i>Callus gallus</i> et de l'espèce <i>Meleagris gallopavo</i>	71 414	489	SO	489	+50 (0,08 %)	0,68 %
	Anémie infectieuse des équidés	SO	2 équidés	0	2	+1	Non déterminé
	Mérite contagieuse équine	SO	0	0	0	0	0
	AVE	SO	1 équidé	0	1	+1	Non déterminé
Poissons	NHI	SO	SO	0	2	Non déterminé	
	SHV	SO	SO	3	3	Non déterminé	
	HVC	SO	SO	2	2	Non déterminé	
Abelles	Loque américaine	SO	SO	241	79	Non déterminé	
	Nosérose	SO	SO	20	0	Non déterminé	
Espèces sensibles	Rage des carnivores	SO	SO	1 292 (chiens et chats)	0	0	
	Rage des chiroptères	SO	SO	459 (nombre de chauves-souris analysées)	3	Non déterminé	

* troupeaux pour lesquels un arrêté portant déclaration d'infection a été pris en 2014

** hors Corse

**** tous les foyers de FCO en 2013 concernent la Corse et sont de sérotype 1

***** pas de foyer de maladie de Newcastle chez les volailles mais 3 cas de paramyxovirose sur pigeons captifs (l'un d'eux pourrait être une souche vaccinale).

SO: Sans objet

Retrouvez tous les numéros du *Bulletin épidémiologique* au format électronique
<http://bulletinepidemiologique.mag.anses.fr/>



[Aller au menu](#) [Aller au contenu](#) [Aller à la recherche](#) [Accessibilité](#) [Plan du site](#) [FR](#) | [EN](#)

Bulletin épidémiologique
 Santé animale - alimentation

[Présentation](#) | [Tous les numéros](#) | [English](#) | [Abonnement électronique](#) | [Contact](#)

NUMÉRO 70 BULLETIN ÉPIDÉMIOLOGIQUE septembre 2015

ÉDITO

Dans ce numéro de rentrée, deux premiers articles sont consacrés à la tuberculose bovine, qui témoigne des recherches mises en œuvre d'une part pour évaluer les performances de modalités de surveillance alternatives à la tuberculination (protocole interféron gamma) quand celle-ci est difficile à mettre en œuvre, et d'autre part pour contribuer à mieux comprendre les déterminants de la situation épidémiologique. À ce propos, la biologie moléculaire, en caractérisant très finement les souches de *M. bovis*, constitue un outil précieux pour l'épidémiologie.

AU SOMMAIRE

ARTICLES

Tuberculose bovine en France : cartographie des souches de *Mycobacterium bovis* entre 2000-2013
Auteur : Maria Laura Boschirola, Lorraine Michelet, Amandine Hauer, Krystel de Cruz, Aurélie Courcou, Sylvie Hénault, Aurore Palisson, Claudine Karoui, Franck Biet, Gina Zanella

Situation épidémiologique vis-à-vis de la tuberculose des élevages de bovins dits « sauvages » de la zone Camargue : évolution depuis 2009 et bilan de l'utilisation du test de dépistage interféron
Auteur : Stéphanie Desvaux, Magali Breton, Daniel Puglièse, Sophie Jean-Baptiste, Marie-Line Lovato, Florence Smyej, Anne Grob, Joanne

ACTUALITÉS

RÔLE DES SERVICES VÉTÉRINAIRES DANS LA GESTION D'UN FOYER DE PESTE PORCINE CLASSIQUE DANS LA FAUNE SAUVAGE ET DE SES SUITES
[Télécharger le document](#)

SURVEILLANCE POST-VACCINALE DE LA PESTE PORCINE CLASSIQUE CHEZ LE SANGLIER DES VOSGES DU NORD (2010-2014) : DIFFICULTÉS ET PERSPECTIVES
[Télécharger le document](#)

VISITE SANITAIRE BOVINE 2014 (1) : PERCEPTION ET ATTITUDES DES ÉLEVEURS ET DES VÉTÉRINAIRES VIS-À-VIS DE LA DÉCLARATION OBLIGATOIRE DES AVORTEMENTS
[Télécharger le document](#)

[Télécharger le numéro](#)

Consultez l'article de votre choix grâce à une recherche ciblée par sujet, auteurs et mots du titre.

[Aller au menu](#) [Aller au contenu](#) [Aller à la recherche](#) [Accessibilité](#) [Plan du site](#) [FR](#) | [EN](#)

Bulletin épidémiologique
 Santé animale - alimentation

[Présentation](#) | [Tous les numéros](#) | [English](#) | [Abonnement électronique](#) | [Contact](#)

2009 2010 2011 2012 2013 2014 **2015**

ACTUALITÉS

RÔLE DES SERVICES VÉTÉRINAIRES DANS LA GESTION D'UN FOYER DE PESTE PORCINE CLASSIQUE DANS LA FAUNE SAUVAGE ET DE SES SUITES
[Télécharger le document](#)

SURVEILLANCE POST-VACCINALE DE LA PESTE PORCINE CLASSIQUE CHEZ LE SANGLIER DES VOSGES DU NORD (2010-2014) : DIFFICULTÉS ET PERSPECTIVES
[Télécharger le document](#)

VISITE SANITAIRE BOVINE 2014 (1) : PERCEPTION ET ATTITUDES DES ÉLEVEURS ET DES VÉTÉRINAIRES VIS-À-VIS DE LA DÉCLARATION OBLIGATOIRE DES AVORTEMENTS
[Télécharger le document](#)

[Télécharger](#)
 N° 66 Bulletin épidémiologique : mars 2015 >>>

[Télécharger](#)
 N° 67 Bulletin épidémiologique : mars 2015 >>>

[Télécharger](#)
 N° 68 Bulletin épidémiologique : mai 2015 >>>

[Télécharger](#)
 N° 69 Bulletin épidémiologique : juin 2015 >>>

[Aller au menu](#) [Aller au contenu](#) [Aller à la recherche](#) [Accessibilité](#) [Plan du site](#) [FR](#) | [EN](#)

Bulletin épidémiologique
 Santé animale - alimentation

[Présentation](#) | [Tous les numéros](#) | [English](#) | [Abonnement électronique](#) | [Contact](#)

ABONNEMENT ÉLECTRONIQUE BE

Pour être informé, par courriel, de la parution du dernier numéro du BE, merci de compléter le formulaire ci-dessous.

Utilisation des données personnelles
 Les informations recueillies par cette fiche de renseignements feront l'objet d'un traitement informatisé, destiné à la gestion des inscriptions à la lettre d'information électronique du Bulletin Épidémiologique Santé animale - Alimentation. Conformément à la loi "informatique et libertés" du 6 janvier 1978 modifiée, vous bénéficiez d'un droit d'accès et de rectification aux informations qui vous concernent. Vous pouvez exercer ce droit auprès de la Direction de l'information, de la communication et du dialogue avec la société de l'Anses par courrier électronique. Vous pouvez également vous opposer au traitement des données qui vous concernent pour un motif légitime.

* Champ requis

Nom *
 Prénom
 Courriel *
 Profession
 Organisation
 CAPTCHA

Directeur de publication: Marc Mortureux
Directeur associé: Patrick Dehaumont
Comité de rédaction: Didier Boisseleau, Anne Brisabois, Corinne Danan, Benoît Durand, Françoise Gauchard, Pascal Hendrixx, Paul Martin, Elisabeth Repérant, Sylvain Traynard
Rédacteur en chef: Didier Calavas
Rédactrice en chef adjointe: Clara Marcé

Secrétaire de rédaction: Vera Vavilova-Kant
Responsable d'édition: Fabrice Coutureau
Assistante d'édition: Céline Leterq
Webmaster du site du BE: Julien Vigneron
Anses - www.anses.fr
14 rue Pierre et Marie Curie
94701 Maisons-Alfort Cedex

Courriel: bulletin.epidemie@anses.fr
Conception et réalisation: Parimage
Crédits photos : Anses, Fotolia
Impression: Bialec
65 boulevard d'Austrasie - 54000 Nancy
Tirage: 4000 exemplaires
Dépôt légal à parution/ISSN 1630-8018

Numéro coordonné par: Clara Marcé (1), Didier Calavas (2), Pascal Hendrixx (3), Alexandre Fediaevsky (1)

(1) Direction générale de l'alimentation, Bureau de la santé animale, Paris, France

(2) Anses, Laboratoire de Lyon, France

(3) Anses, Direction des laboratoires, Maisons-Alfort, France

