



# BE Bulletin épidémiologique Santé animale - alimentation

Novembre 2012/numéro 54  
Spécial Maladies  
réglementées  
et émergentes (MRE)  
– Bilan 2011

Page 4	Tuberculose bovine
Page 13	Brucellose bovine
Page 16	Brucellose ovine et caprine
Page 19	Leucose bovine enzootique
Page 21	ESB
Page 23	EST (tremblantes)
Page 26	IBR
Page 29	Varron
Page 32	FCO (surveillance animale)
Page 35	FCO (surveillance entomo)
Page 41	Brucellose porcine
Page 43	Maladie d'Aujeszky
Page 46	Peste porcine classique
Page 49	Influenza aviaire et Newcastle
Page 54	Salmonella
Page 60	Anémie infectieuse des équidés
Page 62	Artérite virale
Page 64	Métrite équine
Page 66	Maladies des poissons
Page 68	Maladies et troubles des abeilles

Sommaire détaillé en page 2

## ÉDITORIAL

Ce numéro spécial du *Bulletin épidémiologique – Santé animale-alimentation* est la troisième édition du bilan annuel de la surveillance des principales maladies animales réglementées, après les numéros 40 et 46, consacrés respectivement aux bilans de la surveillance pour 2009 et 2010. Cette publication, accessible à tous les acteurs des réseaux, contribue désormais au bilan sanitaire annuel réalisé dans le cadre de la Plateforme nationale d'épidémiologie en santé animale (Plateforme ESA), qui associe la DGAL, l'Anses, des organisations d'éleveurs (GDS France et Coop de France), de vétérinaires (SNGTV) et des laboratoires d'analyse (Adilva), dans un objectif d'amélioration continue des dispositifs de surveillance épidémiologique en santé animale.

Le contenu de ce numéro s'est encore étoffé par rapport à l'édition précédente, avec deux nouvelles maladies des équidés, la métrite contagieuse et l'artérite virale.

Pour chaque maladie, un encadré rappelle de manière synthétique les modalités de surveillance et de police sanitaire, et indique les principaux textes réglementaires sous-tendant ces actions. Le bilan est ensuite fait, en mettant en perspective les résultats pour l'année 2011 par rapport aux années précédentes. Un tableau en fin de numéro vient reprendre, maladie par maladie, les principaux chiffres de la surveillance : population surveillée, nombre de suspicions, incidence et évolution de l'incidence, prévalence, permettant ainsi d'avoir une vision globale de l'effort de surveillance et de la situation sanitaire. Ce tableau permet également de présenter les résultats de suspicion/confirmation de maladies rares ou exotiques qui ne font pas l'objet d'un dispositif de surveillance spécifique.

Ce bilan 2011, reposant sur des dispositifs de surveillance variés, rapporte une situation sanitaire de la France globalement très bonne, situation pour laquelle il faut perpétuellement maintenir une vigilance comme le rappelle les deux foyers de brucellose bovine découverts en France en 2012 alors que depuis près de dix ans, aucun cas n'avait été rapporté : un cas importé dans le Pas-de-Calais en mars 2012 suite aux foyers belges et parallèlement un cas autochtone, en Haute-Savoie en avril 2012.

Il est à noter l'implication croissante de la Plateforme ESA dans la surveillance de la situation sanitaire du territoire, qui contribue à la réalisation de ce numéro spécial dont le nom évolue. Suite à la disparition des maladies réputées contagieuses, remplacées par une catégorisation des dangers (selon l'ordonnance n° 2011-862 du 22 juillet qui modifie l'article L.201-1 du code rural), ce numéro spécial s'intitule désormais *Bulletin épidémiologique spécial maladies réglementées et émergentes (BE MRE)*.

Comme tous les numéros du *BE*, vous trouverez celui-ci sur les sites du ministère de l'agriculture ([www.agriculture.fr](http://www.agriculture.fr)) et de l'Anses ([www.anses.fr](http://www.anses.fr)) et il est référencé sur le site de la Plateforme ESA ([www.plateforme-esa.fr](http://www.plateforme-esa.fr)). De plus, sur le site de l'Anses, chaque article est consultable et téléchargeable individuellement. Nous espérons ainsi que les données de la surveillance épidémiologique seront accessibles au plus grand nombre.

Enfin, le comité de rédaction et les auteurs tiennent à remercier l'ensemble des personnes qui par leur travail quotidien ont permis la publication de ces statistiques : DDecPP, vétérinaires praticiens, éleveurs, laboratoires d'analyse et laboratoires nationaux de référence.

Le comité de rédaction

## SOMMAIRE DÉTAILLÉ *TABLE OF CONTENTS*

### Spécial Maladies réglementées et émergentes (MRE) - Bilan 2011

Page 4	La tuberculose bovine en France en 2011, poursuite de la réduction du nombre de foyers <i>Bovine tuberculosis in France in 2011, continued reduction in the number of outbreaks</i>
Page 13	Maintenir la vigilance contre la brucellose bovine en France en 2011 <i>Maintaining vigilance against bovine brucellosis in France in 2011</i>
Page 16	Aucun foyer de brucellose ovine et caprine détecté en France en 2011 <i>No brucellosis outbreak detected in sheep and goats in France in 2011</i>
Page 19	Bilan de la surveillance et du contrôle de la leucose bovine enzootique en France en 2011 <i>Report on enzootic bovine leukosis surveillance and control in France in 2011</i>
Page 21	Encéphalopathie spongiforme bovine en 2011 : maintien à un niveau très bas de la prévalence des ESB classique et atypiques <i>Bovine spongiform encephalopathy in 2011: the very low prevalence of classical and atypical BSE maintained</i>
Page 23	Surveillance des encéphalopathies spongiformes des petits ruminants en 2011 : maintien à un niveau très bas de la prévalence des tremblantes classique et atypique <i>Surveillance of spongiform encephalopathies in small ruminants in 2011: very low levels of prevalence of classical and atypical scrapie maintained</i>
Page 26	La rhinotrachéite infectieuse bovine (IBR) en France en 2011 : une situation épidémiologique favorable mais non homogène <i>IBR in France in 2011: a favourable but uneven epidemio-logical situation</i>
Page 29	Bilan de la surveillance de l'hypodermose bovine en France en 2011 : aucun foyer détecté <i>Report on bovine hypodermosis in France in 2011: No outbreaks detected</i>
Page 32	Bilan de la surveillance et de la vaccination contre la fièvre catarrhale ovine en France continentale en 2011 : vers l'éradication de la maladie <i>Review of surveillance and vaccination against bluetongue in mainland France in 2011: aiming for eradication of the disease</i>
Page 35	Vecteurs du virus de la fièvre catarrhale ovine : suivi des populations de <i>Culicoides</i> en 2011 en France <i>Vectors of bluetongue virus: follow-up of Culicoides populations in 2011 in France</i>
Page 41	Brucellose porcine en France en 2011 : sept foyers dont deux en race locale <i>Porcine brucellosis in France in 2011: Seven outbreaks including two in local breeds</i>
Page 43	Bilan de la surveillance de la maladie d'Aujeszky en France en 2011 : confirmation du statut indemne de maladie d'Aujeszky en France continentale <i>Review of surveillance of Aujeszky's disease in France in 2011: confirmation of Aujeszky's disease-free status in mainland France</i>
Page 46	Bilan de la vigilance des pestes porcines classique et africaine en France en 2011 <i>Review of vigilance with respect to Classical and African Swine Fever in France in 2011</i>
Page 49	Surveillance de l'influenza aviaire et de la maladie de Newcastle en France en 2011 <i>Surveillance of avian influenza and Newcastle disease in France in 2011</i>
Page 54	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 2011 <i>Review of implementation of the Salmonella control programme in Gallus gallus and Meleagris gallopavo flocks in 2011</i>
Page 60	État des lieux de l'anémie infectieuse des équidés (AIE) en France en 2011 : aucun foyer détecté <i>Review of the current situation for equine infectious anaemia (EIA) in France in 2011: no outbreaks detected</i>
Page 62	État des lieux de l'artérite virale équine (AVE) en France en 2011 <i>Review of the current situation for equine viral arteritis (EVA) in France in 2011</i>
Page 64	État des lieux de la métrite contagieuse équine (MCE) en France en 2011 : deux cas sur des femelles trotteurs français <i>Inventory of Contagious Equine Metritis (CEM) in France in 2011: two cases of French Trotter mares</i>
Page 66	Surveillance des principales maladies réglementées des poissons en 2011 : septicémie hémorragique virale (SHV), nécrose hématopoïétique infectieuse (NHI) et herpès-virose de la carpe (HVC) <i>Surveillance of the principal notifiable diseases in fish in 2011: Viral Haemorrhagic Septicemia (VHS), Infectious Haematopoietic Necrosis (IHN), Koi Herpes Virus disease (KHV)</i>
Page 68	Bilan de la surveillance des maladies et troubles des abeilles sur l'année 2011 <i>Report on bee disease and disorder surveillance for 2011</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. En cas de surveillance événementielle, il est donc impossible de connaître à l'avance le nombre, la nature et la localisation des données qui seront collectées par le réseau. 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 s'étend à la population totale 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 (ou actif) tout dispositif de surveillance reposant sur la recherche 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 connaître à l'avance le nombre, la nature et la localisation des données qui vont être collectées par le réseau. 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 population à risque.

## Glossaire

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

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

**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

**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

**FC:** Fixation du complément

**GDS:** Groupement de défense sanitaire

**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

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

**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

## 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/>)
- 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/>) et le site Nocia (<http://nocia.national.agri/>)

# La tuberculose bovine en France en 2011, poursuite de la réduction du nombre de foyers

Alexandre Fediaevsky (alexandre.fediaevsky@agriculture.gouv.fr) (1)\*, Jean-Jacques Bénét (2), Maria Laura Boschiroli (3)\*, Aurélie Courcoul (3)\*, Julie Rivière (4)\*, Jean Hars (5)

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

(2) Université Paris-Est, École vétérinaire d'Alfort, USC ENVA-Anses EpiMAI, Maisons-Alfort, France

(3) Anses, Laboratoire de santé animale de Maisons-Alfort, France

(4) Anses, Direction scientifique des laboratoires, Maisons-Alfort, France

(5) Office national de la chasse et de la faune sauvage, Unité sanitaire de la faune, Gières, France

\* Membre de la Plateforme nationale épidémiosurveillance en santé animale (Plateforme ESA)

## Résumé

En 2011, la prévalence de la tuberculose bovine en France a été de 0,07 % et le territoire maintient ainsi son statut « officiellement indemne de tuberculose bovine ». L'objectif de la surveillance est de poursuivre l'éradication, notamment dans les zones où la maladie est encore présente et de détecter le plus précocement possible les nouveaux foyers pour maintenir le statut. La lutte est rendue particulièrement contraignante par le cadre réglementaire et se complexifie localement par l'existence simultanée d'infection dans la faune sauvage et la présence abondante de germes à l'origine de réactions croisées.

## Mots clés

Maladie réglementée, tuberculose bovine, surveillance, bovins

## Abstract

### **Bovine tuberculosis in France in 2011, continued reduction in the number of outbreaks**

*In 2011, the prevalence of bovine tuberculosis was 0.07 % in France and the country has maintained its status as "officially free from bovine tuberculosis". The aim of the surveillance is to eradicate the disease where it still occurs and to detect as early as possible new outbreaks to maintain the status. The legal framework makes the eradication particularly hassling, besides it is complicated locally by the infection of wildlife and the wide presence of germs producing non specific reactions.*

## Keywords

*Regulated disease, Bovine tuberculosis, Surveillance, Cattle*

## Surveillance de la tuberculose

### Population surveillée

Les règles de surveillance et de police sanitaire de la tuberculose bovine sont rappelées de façon synthétique dans l'Encadré 1.

Les campagnes de dépistage prophylactique de la tuberculose en élevage sont organisées dans la plupart des départements pendant la saison d'hivernage des animaux, d'octobre à avril, et non en année civile (à l'exception de huit départements). Pour les départements dont la campagne de surveillance démarre en cours d'année, les résultats pour l'année civile 2011 correspondent à la fin de la surveillance organisée en 2010/2011 et au début de la campagne de surveillance organisée en 2011/2012, selon des modalités qui ont pu varier légèrement. Lorsque les données disponibles le permettent, les résultats pour les périodes allant du 1<sup>er</sup> juillet 2010 au 30 juin 2011 d'une part et du 1<sup>er</sup> juillet 2011 au 30 juin 2012 d'autre part sont également présentés.

Une surveillance de la faune sauvage est également mise en place en fonction du classement à risque des départements dans le cadre du dispositif Sylvatub (voir Encadré 2).

Le rythme de dépistage prophylactique pour l'année 2011 rapporté par les Directions départementales en charge de la protection des populations (DDecPP) est illustré Figure 1; la plupart des départements ont arrêté les tuberculinations systématiques depuis plusieurs années (Tableau 1). Le choix est fait par un nombre croissant de départements 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 de rythmes départementaux. L'âge minimum des animaux testés montre une importante variabilité, y compris dans les départements où la prophylaxie ne concerne que les troupeaux à risque, ce qui doit faire l'objet d'une harmonisation accrue (Tableau 1).

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 la prophylaxie de la tuberculose a été arrêtée. Au total, durant l'année 2011, 16 768 exploitations détenant des bovins ont fait l'objet de tuberculinations simple (IDS) ou comparative (IDC), soit environ 7 % des exploitations (Tableau 1). Le nombre d'exploitations soumises à tuberculination lors de la campagne 2011/2012 a été en hausse de 1 % par rapport à la campagne 2010/2011.

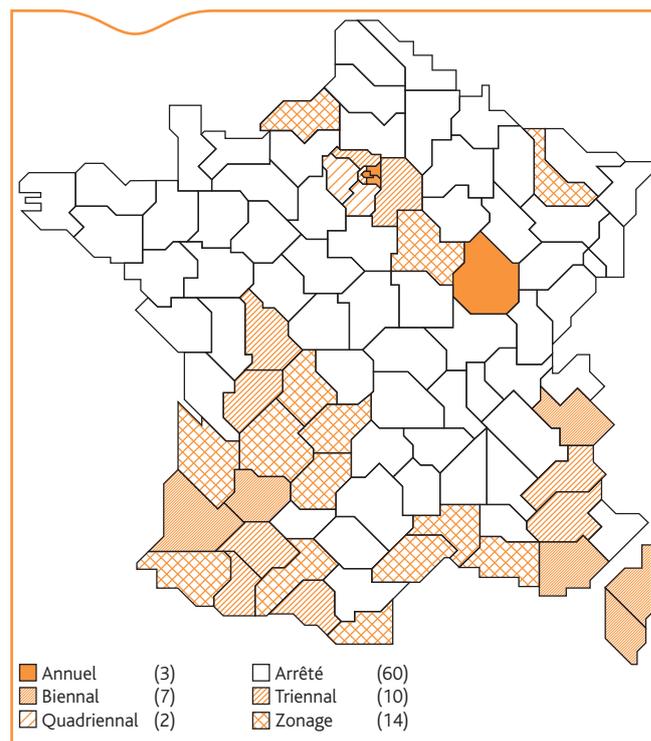


Figure 1. Rythmes de prophylaxie de la tuberculose bovine par département en 2011

### Objectifs de la surveillance

La lutte contre la tuberculose bovine est motivée par le caractère zoonotique de cette maladie. Compte tenu de la faible prévalence de la maladie, les enjeux de santé publique sont actuellement beaucoup moins importants que les enjeux économiques liés au statut officiellement indemne de la France.

- Maintenir la qualification officiellement indemne des troupeaux bovins.
- Détecter les troupeaux infectés afin d'éradiquer la maladie.
- Prévenir la diffusion de la maladie depuis les zones où la maladie persiste.

### Champ de la surveillance

Tuberculose bovine due à *Mycobacterium bovis* ou *Mycobacterium tuberculosis*.

*Mycobacterium caprae* a récemment été reclassée en dehors du groupe *Mycobacterium bovis*, mais continue de fait à être intégrée dans le champ de la surveillance.

### Population surveillée

L'ensemble des élevages bovins 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 (cerfs, sangliers, blaireaux) fait l'objet de protocoles spécifiques.

### Définition des cas

Définitions réglementaires établies par l'article 12 de l'arrêté du 15/09/2003 révisé.

#### Animal suspect

- Lésions évocatrices de tuberculose à l'abattoir ou lors d'une autopsie ou d'un résultat d'histologie positif ou d'un résultat de PCR positif sans identification du bacille.
- Réactions tuberculiques non négatives et/ou résultats non négatifs au test de dosage de l'interféron gamma (IFG) lors d'une opération de prophylaxie ou lors d'un autre contrôle, quelle que soit la circonstance qui l'ait motivé.

#### Animal infecté

- Identification de *Mycobacterium bovis* ou *Mycobacterium tuberculosis*.
- Analyse PCR positive associée à des lésions histologiques évocatrices de tuberculose ou sur animal ayant quitté un troupeau suspect.
- Lésions histologiques évocatrices de tuberculose sur un animal ayant présenté une intradermotuberculination comparative (IDC) positive.

La réglementation prévoit d'autres définitions des animaux infectés, mais elles ne sont pas utilisées en pratique.

### Méthodes de surveillance

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

- Surveillance systématique à l'abattoir: inspection *post-mortem* d'un certain nombre d'organes, dont les sites d'élection privilégiés de la tuberculose que sont les poumons, les ganglions rétropharyngiens, trachéobronchiques et médiastinaux. Examen histologique et recherche de mycobactéries par PCR et bactériologie sur lésions suspectes et ganglions associé.
- Surveillance programmée (prophylaxie): la règle générale est le dépistage annuel de tous les bovins de plus de six semaines par intradermotuberculination simple (IDS).
- En fonction de l'évolution de la prévalence départementale, le rythme de dépistage peut être plus espacé et l'âge des animaux dépistés peut être relevé, jusqu'à arriver à un arrêt de prophylaxie (article 13 de l'AM du 15/9/2003).
- Dans certaines circonstances, dépistage par IDC, notamment lorsque la probabilité d'obtenir des résultats faussement positifs est élevée.
- Dans certaines circonstances, notamment en Camargue, le dépistage par IDS peut être renforcé par un dépistage systématique par IFG.

- Les qualités intrinsèques de sensibilité et de spécificité de ces tests ne sont pas parfaites:

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

- 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 et les exploitations classées à risque 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.

### Police sanitaire

Les modalités de police sanitaire visent à confirmer le statut des animaux suspects et, le cas échéant, procéder à l'assainissement du troupeau. En 2011, des protocoles d'investigation des cas suspects suivant des schémas départementaux étaient acceptés dans un cadre expérimental afin d'adapter les décisions aux situations locales, notamment pour minimiser les conséquences des réactions faussement positives. Les principes suivants restent valables partout:

- lors de résultats non négatifs en élevage, des examens complémentaires sont conduits de façon à reconstruire tout ou partie du troupeau, sous le régime de la police sanitaire, par IDC ou, lorsque ce test est disponible, par IFG avec antigènes recombinants dans un cadre expérimental. Si les résultats sont défavorables, le ou les animaux réagissant font l'objet d'un abattage diagnostique. Dans ce cas, des prélèvements d'organes lésés et même en l'absence de lésion, des ganglions rétropharyngiens, médiastinaux et trachéobronchiques font l'objet d'une recherche de mycobactéries par PCR et par culture;
- lors d'infection confirmée, les exploitations dans lesquelles la maladie a pu diffuser et les exploitations ayant pu être à l'origine de l'infection sont recherchées et font l'objet d'investigations (exploitations susceptibles d'être infectées en raison de l'existence d'un lien épidémiologique) par IDS, IDC ou abattage diagnostique et sont au besoin classées à risque;
- lors de confirmation de l'infection, l'exploitation infectée est assainie. Dans le cas général l'assainissement se fait par abattage total avec inspection renforcée à l'abattoir, suivi d'un nettoyage-désinfection. 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 peut être effectué par abattage partiel. Dans ce cas, les animaux sont testés par IDC et IFG à plusieurs reprises. Les animaux réagissant 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 et de la pêche maritime 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

Les tuberculinations, (132 322 IDC et 606 171 IDS), ont été mises en œuvres par 1 169 acteurs vétérinaires différents qui peuvent être indifféremment des vétérinaires ou des associations de vétérinaires. Environ 43 % des acteurs vétérinaires intervenant en prophylaxie bovine ont réalisé des intradermotuberculinations. La moitié des acteurs vétérinaires intervenant en intradermotuberculination réalisaient au plus 178 tuberculinations mais un quart d'entre eux ont réalisé 83 % des tuberculinations totales et avec une moyenne de 2 800 intradermotuberculinations (IDT) par acteur. Cinq acteurs vétérinaires, localisés en Côte-d'Or, en Dordogne, en Haute-Vienne, dans les Pyrénées-Atlantiques et dans l'Yonne, ont réalisé plus de 10 000 tuberculinations chacun, dans 180 exploitations en moyenne par acteur.

## Résultats de la surveillance en prophylaxie

### Tuberculinations

D'après les données transmises par les DDecPP, le taux de réalisation de la prophylaxie à l'échelle des troupeaux soumis à IDS était en moyenne de 94 % (13 948/14 826) et le taux de réalisation de la prophylaxie pour les troupeaux soumis à IDC était en moyenne de 97 % (18 777/19 422) (Tableau 1). À l'échelle du nombre de tests réalisés, ces taux sont moins élevés, tout en restant bons et sont respectivement de 88 %

**Tableau 1. Surveillance prophylactique de la tuberculose bovine par tuberculination dans les élevages qualifiés en 2011**

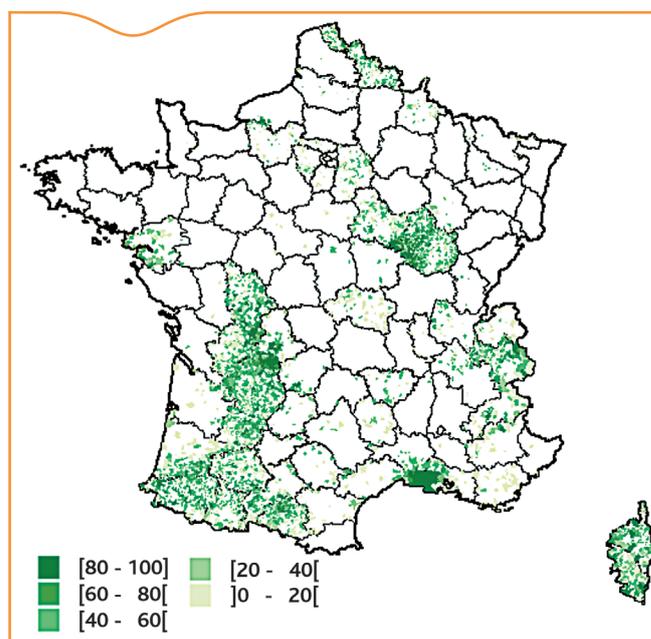
Nombre de troupeaux bovins au 31/12/2011	232 592
Nombre de troupeaux bovins officiellement indemnes au 31/12/2011 (%)	232 214 (99,84)
Rythme de dépistage (nombre de départements)	Annuel: 3 Biennal: 7 Triennal: 10 Quadriennal: 2 Zonage: 14 Arrêt: 60
Âge minimum de dépistage (nombre de départements)	6 semaines: 41 6 mois: 3 12 mois: 6 18 mois: 1 24 mois: 27 Non renseigné: 18
Troupeaux à IDS programmée (taux de réalisation en %)	14 826 (94,1)
Nombre de troupeaux à IDS non négative (%)	489 (3,5)
Nombre de troupeaux à IDS positive (%)	391 (2,8)
Bovins à IDS programmée (taux de réalisation en %)	683 849 (88,3)
Nombre d'IDS non négatives (%)	2 065 (0,34)
Nombre d'IDS positives (%)	989 (0,16)
Troupeaux à IDC programmée (taux de réalisation en %)	19 422 (96,7)
Nombre de troupeaux à IDC non négative (%)	664 (35,4)
Nombre de troupeaux à IDC positive (%)	103 (5,5)
Bovins à IDC programmée (taux de réalisation en %)	186 084 (91,4)
Nombre d'IDC non négatives (%)	2 329 (1,37)
Nombre d'IDC positives (%)	161 (0,09)
Nombre de tests au mouvement	134 773
Nombre d'acteurs vétérinaires intervenant en prophylaxie (en tuberculination)	2 680 (1 169)
Nombre d'acteurs vétérinaires déclarant une intradermotuberculination non négative pendant la campagne 2010/2011 (%)	178 (15,2)
Nombre d'acteurs vétérinaires déclarant une intradermotuberculination non négative pendant la campagne 2011/2012 (%)	264 (21,9)

Intradermotuberculination simple (IDS) - Intradermotuberculination comparative (IDC).

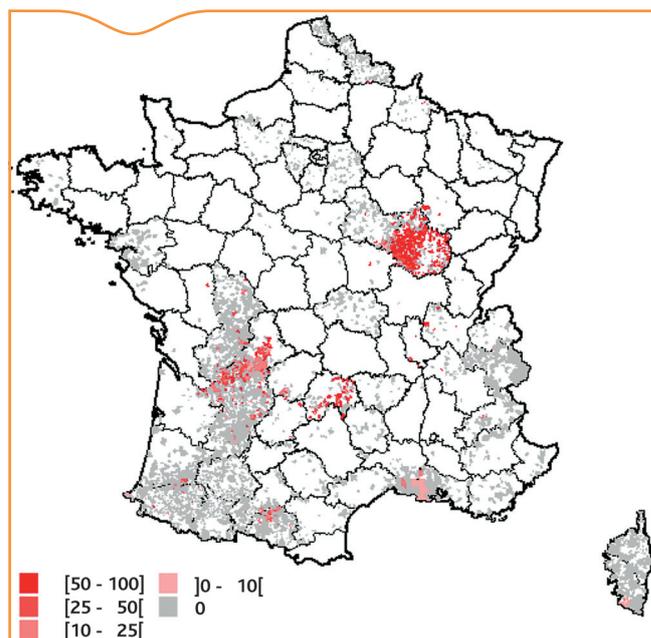
(603 981/683 849) et 91 % (170 157/186 084). Cette moins bonne réalisation est liée à la fluctuation du nombre d'animaux entre le moment de la programmation de la campagne et le moment de sa réalisation.

D'après les données extraites de SIGAL, en 2011, 4 394 réactions non négatives (0,6 %) ont été observées dans 1 153 exploitations (7,5 %), ce qui représente une hausse spectaculaire respectivement de 50 et 46 % par rapport à 2010 (Fediaevsky *et al.*, 2011). Le taux d'exploitations avec IDT non négatives est passé de 7,2 % pendant la campagne 2010/2011 à 8,7 % pendant la campagne 2011/2012, ce qui représente une hausse également importante de 20 %.

La distribution géographique des exploitations ayant présenté au moins une réaction non négative à un test est très hétérogène (Figure 3) et ne reproduit pas la répartition des exploitations testées. Les distributions pour les campagnes 2010/2011 et 2011/2012 étaient proches et seule la répartition pour l'année civile 2011 a été représentée ici.



**Figure 2. Taux d'élevages bovins tuberculins par commune en 2011 dans le cadre des campagnes annuelles de prophylaxie programmées dans SIGAL**



**Figure 3. Répartition par commune du taux (en %) d'exploitations ayant présenté une réaction non négative, par rapport à l'ensemble des exploitations tuberculines en 2011**

En moyenne, 3,5 % des troupeaux testés en IDS ont présenté au moins une réaction non négative, contre 35 % des troupeaux testés en IDC. Cette statistique pourrait sembler étonnante eu égard à la plus grande spécificité de l'IDC par rapport à l'IDS. Un premier élément d'explication est lié à ce que l'utilisation de l'IDC en prophylaxie est préconisée dans les zones où les réactions non négatives sont particulièrement fréquentes, afin de minimiser le risque de réaction faussement positive, et s'accompagne d'une forte sensibilisation des opérateurs pour détecter toute réaction. De plus ce taux est très influencé par la Côte-d'Or qui réalise la plupart des IDC et où il s'élève à 40 %, la **Figure 3** permet de constater que les élevages réagissant se concentrent dans la moitié ouest du département. La présence de germes responsables de réactions croisées en Côte-d'Or est connue (Benet, 1990), mais la zone concernée est également le siège d'infection tuberculeuse authentique, l'interprétation doit donc être prudente. Ce taux reste de 9 % en excluant la Côte-d'Or. Il est également possible que des résultats de police sanitaire aient été intégrés aux résultats de prophylaxie dans le cadre de l'utilisation de SIGAL.

Dans les départements autres que la Côte-d'Or et l'Yonne, où les IDT sont majoritairement des IDS, le taux de réactions non négatives était en moyenne de 0,35 % et concernait 3,5 % des exploitations tuberculines. En Côte-d'Or et dans l'Yonne, où les IDT sont majoritairement des IDC, le taux de réactions non négatives était en moyenne de 1,6 % et concernait 40 % des exploitations tuberculines.

Les résultats non négatifs ont été rapportés par 140 acteurs vétérinaires, soit une hausse de 47 % par rapport à 2010, du même ordre que la hausse des IDT non négatives observées (Fediaevsky *et al.*, 2011). Les acteurs vétérinaires rapportant des réactions non négatives ont effectué 48 % des tuberculinations nationales (**Tableau 1**).

Ces données suggèrent que les vétérinaires qui détectent et déclarent des réactions non négatives parviennent à détecter des réactions même lorsqu'elles sont assez peu nombreuses dans l'exploitation, sans qu'une notion de seuil lié à la proportion d'animaux réagissant n'existe. De plus, les vétérinaires qui ont détecté des réactions non négatives en ont parfois détecté dans une part importante des troupeaux dépistés. Dans ces conditions, le fait que certains acteurs vétérinaires ne détectent aucune réaction dans les zones où d'autres en observent, indique la nécessité pour ces acteurs de s'interroger sur la qualité de leur dépistage.

Dans les 1 164 exploitations présentant des réactions non négatives en 2011, 107 ont présenté une réaction positive à l'IDC et 565 ont réagi sans présenter de réaction positive pour autant (réaction classée « autre » correspondant principalement aux réactions douteuses), 392 ont présenté une réaction enregistrée comme positive à l'IDS et 100 ont réagi à l'IDS sans que celle-ci soit qualifiée de positive (réaction classée « autre » correspondant principalement aux réactions douteuses) (**Tableau 2**).

Au moins une réaction positive a été détectée dans 80 % des exploitations présentant une réaction non négative en IDS et dans environ 15 % des exploitations présentant une réaction non négative en IDC, ce qui est cohérent avec le caractère plus spécifique de l'IDC. Il convient de garder également à l'esprit que l'utilisation du cutimètre par les vétérinaires n'est pas systématique en IDS et que le classement des réactions douteuses ou positives est plus incertain que pour l'IDC.

Dans les troupeaux présentant une IDC positive, la moyenne du nombre d'animaux présentant une IDC positive était de 1,6 et la moyenne du nombre d'animaux présentant une IDC autre était de 4,1. Dans les troupeaux présentant une IDS positive, la moyenne du nombre d'animaux présentant une IDS positive était de 2,5 et la moyenne du nombre d'animaux présentant une IDS autre était de 2,3. Dans les troupeaux présentant uniquement une IDC autre, comme pour ceux présentant uniquement une IDS autre, la moyenne d'animaux réagissant était de 3,1. Le nombre d'animaux réagissant ne variait pas en fonction de la confirmation ou non de l'infection. Ces éléments suggèrent que le nombre d'animaux présentant une réaction non négative est généralement faible et qu'il n'est pas un bon prédicteur du statut du troupeau.

## Encadré 2. 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 ont été découverts dans plusieurs départements, chronologiquement en Côte-d'Or, Corse, Pyrénées-Atlantiques, Morbihan, Dordogne et Charente, puis Ariège (Anses, 2011; Hars et Richomme, 2010).

En forêt de Brotonne, lors de la saison de chasse 2010-2011, la population résiduelle de cerfs, dont l'abattage total avait été décidé en 2006, était estimée à une vingtaine d'individus. Aucun cerf tuberculeux n'a été détecté sur les huit abattus. Chez le sanglier, l'efficacité du plan de lutte se traduit par une très nette diminution de la prévalence apparente, inférieure à 1 % depuis 2009, alors qu'elle était supérieure à 30 % en 2006. La lutte doit toutefois être poursuivie, car deux sangliers tuberculeux, dont un jeune, ont été détectés lors de cette saison de chasse, révélant ainsi la persistance probable d'une source de contamination.

En Côte-d'Or, la situation s'est stabilisée avec 11 sangliers positifs en culture (n = 392) durant la saison de chasse 2010-2011 et 18 blaireaux positifs en 2011 (n = 355). De même, la situation s'est stabilisée en Dordogne, avec quatre sangliers positifs (n = 252) et dix blaireaux positifs (n = 274) durant les mêmes périodes.

Dans les Pyrénées-Atlantiques, deux sangliers suspects à l'examen initial de la venaison ont été confirmés en culture, ce qui porte à huit le nombre de sangliers trouvés infectés par la surveillance active ou événementielle dans ce département depuis 2005.

En Ariège, suite à la découverte de quatre foyers bovins en 2010, une enquête a été réalisée lors de la saison de chasse 2010-2011 sur un échantillon de cerfs (n = 143), sangliers (n = 140) et blaireaux (n = 9). Seul un sanglier a été trouvé infecté.

Dans le Morbihan où un cerf tuberculeux issu d'un élevage infecté avait été détecté dans la nature en 2009 par le réseau SAGIR, aucun cerf ni sanglier n'a été trouvé positif lors d'enquêtes réalisées au cours des deux saisons de chasse suivantes.

Enfin, il est important de signaler que de 2001 à 2011, tous les animaux sauvages tuberculeux ont été détectés dans des zones d'infection bovine, avec une corrélation parfaite des spoligotypes isolés.

Jusqu'à 2011, la surveillance de la tuberculose dans la faune sauvage était fondée soit sur la découverte fortuite de lésions suspectes lors de l'viscération d'animaux tués à la chasse ou sur des animaux morts ou mourants analysés dans le cadre du réseau SAGIR, soit lors d'enquêtes épidémiologiques ponctuelles avec examen de carcasses et analyse systématique de certains nœuds lymphatiques et/ou d'organes présentant des lésions suspectes sur un échantillon d'animaux tués à la chasse ou piégés à cet effet. Afin d'améliorer la connaissance de la situation sanitaire de la faune sauvage, un dispositif national de surveillance, nommé Sylvatub, comprenant plusieurs volets de surveillance événementielle et active a été mis en place fin 2011 au sein de la Plateforme nationale d'épidémiosurveillance en santé animale à l'initiative du ministère en charge de l'Agriculture. Il permet une réflexion intégrée des procédures d'échantillonnage, une harmonisation des méthodes diagnostiques et une centralisation nationale des données issues de diverses modalités de surveillance (Rivière *et al.*, 2012). Un bilan de la première année de fonctionnement de Sylvatub, incluant la saison de chasse 2011-2012, et des différents volets de surveillance sera ainsi disponible au cours de l'automne 2012, en raison du délai nécessaire à l'obtention des résultats d'analyse, et publié en 2013.

## Références

- Anses, 2011. Rapport sur la tuberculose bovine et faune sauvage. Anses, Maisons-Alfort, 119p.  
<http://www.anses.fr/Documents/SANT2010sa0154Ra.pdf>
- Hars, J., Richomme, C., 2010. La tuberculose bovine dans la faune sauvage en France. Bull. Epid. Santé Anim. Alim. 38, 25-27.
- Rivière J., Fediaevsky A., Hars J., Richomme C., Calavas D., Hendrikx P., 2012. Sylvatub: Dispositif national de surveillance de la tuberculose bovine dans la faune sauvage. Bull. Epid. Santé Anim. Alim. 52, 7-8.

D'autre part, 23 exploitations ayant présenté une réaction non négative en 2010, et non confirmées comme infectées en 2010, ont présenté une réaction non négative entre janvier 2011 et février 2012 et ont été confirmées comme infectées par la suite. Parmi ces exploitations, 17 avaient réagi à l'IDC en 2010 (sur 449 qui présentaient ce profil) mais sans présenter de réaction positive. Cinq d'entre elles ont présenté des réactions positives en 2011 mais la moyenne du nombre d'animaux présentant des réactions non négatives en IDC n'avait pas augmenté.

En moyenne, 4 % des exploitations ayant présenté une réaction non négative en élevage sont retrouvées parmi les exploitations dont le statut infecté a été confirmé par la suite (Tableau 2), ce qui est inférieur à 2010 (7,5 %) et qui peut être interprété comme une augmentation de la sensibilité du dépistage au détriment de sa spécificité.

**Tableau 2. Distribution des exploitations bovines infectées par la tuberculose en fonction du type de réaction non négative en 2011**

	Exploitations présentant au moins une réaction positive à l'IDC				Total
	IDS positive	IDS autre	IDC positive	IDC autre	
Nombre d'exploitations	392	100	107	565	1 164
Proportion (%)	33,7	8,6	9,2%	48,5%	100%
dont exploitations infectées	16	1	9	20	46
Proportion d'exploitations infectées (%)	4,1	1,00	8,4	3,5	4,0
Délai moyen confirmation (en j)	139	285	20	246	165

Le taux de confirmation de l'infection des exploitations présentant au moins une réaction positive à l'IDC apparaît en moyenne deux fois plus élevé que le taux de confirmation de l'infection des exploitations présentant au moins une réaction positive à l'IDS, ce qui est cohérent vis-à-vis de la plus grande spécificité de l'IDC. De plus, la confirmation suivant la détection d'une réaction positive en IDC est en moyenne beaucoup plus rapide qu'après la détection d'une IDS positive, ce qui est à mettre en relation avec la rapidité de l'orientation du ou des animaux réagissant vers un abattage diagnostique.

Parmi les exploitations présentant une réaction non négative dont le statut infecté a été confirmé, les exploitations présentant uniquement des réactions de type « autre » (qu'il s'agisse d'IDS ou d'IDC) représentaient 45 % (21/46) des exploitations. Les délais de confirmation de l'infection dans ce type d'exploitation sont très longs, en moyenne supérieur à huit mois, ce qui suggère que les mesures de gestion devraient être modifiées pour permettre une confirmation plus rapide. Il est d'autant plus important de gérer ces troupeaux que leur taux d'infection est non négligeable, notamment lorsque les troupeaux sont testés par IDC. Ce taux augmente d'ailleurs avec le temps écoulé depuis la détection de la réaction: 6,4 % (29/449) des troupeaux présentant ce profil en 2010 se sont avérés infectés depuis contre 3,5 % (20/565) pour des troupeaux présentant ce profil en 2011. Il n'est toutefois pas exclu que dans certains cas l'infection soit survenue après la détection de la réaction non négative initiale.

### Dépistage par interféron Gamma

En 2011, l'utilisation du test de dosage de l'interféron Gamma pour le dépistage prophylactique dans les troupeaux de bovins destinés aux spectacles taurins dans les départements des Bouches-du-Rhône, du Gard et de l'Hérault a été très limitée en raison de contraintes liées au financement du test et n'a concerné en définitive que 20 troupeaux.

Des résultats ininterprétables ont été obtenus dans sept troupeaux et représentaient 3 % (22/680) des analyses effectuées. Au total, 658 analyses étaient interprétables et 0,6 % se sont révélés positives (4/658) dans trois exploitations; d'après les données disponibles, la maladie n'a pas été confirmée dans ces exploitations.

### Surveillance liée aux mouvements

Les données concernant les dépistages à l'occasion des mouvements ont été collectées à l'échelle du département et les résultats par troupeau ne sont pas disponibles. En raison de l'hétérogénéité de la gestion informatique de ces dépistages, le retour des DDecPP est inégal et l'interprétation des données doit être prudente.

D'après les données collectées, le nombre de tuberculinations liées aux mouvements de bovins s'est élevé à 134 773, en provenance de 54 départements (Tableau 1). Ces tests concernaient des troupeaux à fort taux de rotation dans 12 % des cas (15 606/134 773), des troupeaux à risque sanitaire spécifique dans 17 % des cas (22 365/134 773) et des mouvements dont la durée de transit était supérieure à six jours dans 37 % des cas (49 394/134 773). Les 34 % restants regroupent les dépistages volontaires et les dépistages effectués dans le cadre de repeuplement suite à l'assainissement de troupeaux abattus. D'après les données disponibles, 0,04 % des contrôles auraient été non négatifs (54/134 773), mais ce nombre est vraisemblablement sous-estimé pour les raisons de gestion des données évoquées précédemment.

### Surveillance à l'abattoir

D'après les données collectées, 186 bovins issus de 174 troupeaux officiellement indemnes, en provenance de 21 départements (Tableau 3), ont présenté des lésions suspectes de tuberculose à l'abattoir. Le taux de confirmation de ces lésions s'est élevé à 22,6 % (42/186), ce qui n'est pas significativement différent de 2010 (Chi-deux = 0,5, 1 ddl, p>5%) (Fediaevsky *et al.*, 2011).

**Tableau 3. Surveillance de la tuberculose bovine à l'abattoir en 2011 en fonction des motifs d'inspection**

Surveillance de routine	Troupeaux OI ayant fait l'objet d'une suspicion à l'abattoir (% par rapport aux troupeaux OI)	174 (0,07)
	Bovins provenant d'un troupeau OI présentant une lésion suspecte de tuberculose	186
	Bovins provenant d'un troupeau OI présentant une lésion confirmée tuberculeuse (taux de confirmation)	42 (22,6)
Abattage diagnostique	Troupeaux ayant fait l'objet d'un abattage diagnostique	811
	Troupeaux avec abattage diagnostique confirmé (taux de confirmation)	69 (8,5)
	Bovins soumis à abattage diagnostique	1 813
	Bovins avec abattage diagnostique confirmés infectés (taux de confirmation)	83 (4,6)
Abattage partiel	Troupeaux sous abattage partiel	44
	Troupeaux sous abattage partiel avec cas secondaire confirmé (%)	27 (61)
	Bovins soumis à abattage partiel	1 717
	Bovins soumis à abattage partiel présentant une lésion suspecte (%)	65 (3,8)
	Bovins soumis à abattage partiel confirmés infectés (taux de confirmation)	59 (91 %)
Abattage total	Troupeaux sous abattage total	67
	Troupeaux sous abattage total avec lésions (%)	34 (50,7)
	Bovins soumis à abattage total	8 530
	Bovins soumis à abattage total présentant lésion (%)	227 (2,7)

OI: officiellement indemne

### Surveillance des troupeaux susceptibles d'être infectés

D'après les données disponibles, 1 585 troupeaux susceptibles d'être infectés, c'est-à-dire ayant un lien épidémiologique avec un troupeau infecté, ont été identifiés en 2011. Leur répartition illustre le potentiel de diffusion de la maladie (Figure 4) : 27 départements ont comporté au moins un foyer de tuberculose, mais 58 ont eu au moins un élevage susceptible d'être infecté, soit deux fois plus. S'il est par conséquent essentiel d'identifier ces troupeaux et d'y conduire les investigations nécessaires, c'est aussi au prix d'efforts considérables : les départements n'ayant comporté aucun foyer ont rassemblé 32 % de ces élevages susceptibles d'être infectés.

Des tuberculinations (n = 118 613) ont été réalisées dans 86 % d'entre eux (1 368/1 585) et des abattages diagnostiques ont été réalisés dans 45 % d'entre eux (706/1 585) : 37 % de ces troupeaux ont été classés à risque sanitaire, ce qui signifie qu'ils seront inclus dans les prochaines campagnes de prophylaxie.

Le détail des résultats de ces investigations à l'échelle du troupeau n'était pas disponible au niveau national. Toutefois, en se référant aux données relatives à l'origine de découverte des cas, on peut estimer que l'infection a été confirmée dans au moins 10 % (15/1 585) de ces troupeaux susceptibles d'être infectés ayant fait l'objet d'investigation en 2011.

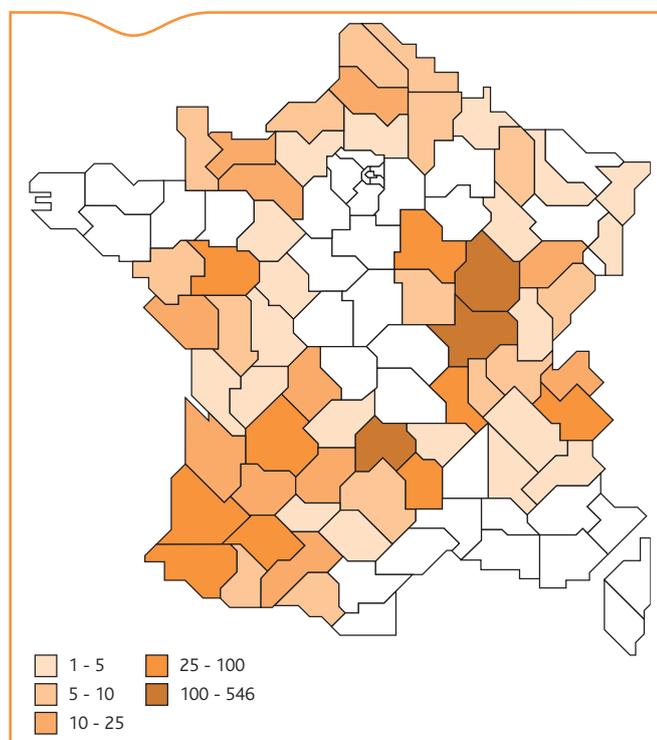


Figure 4. Distribution des troupeaux bovins susceptibles d'être infectés (lien épidémiologique avec troupeau infecté) en 2011

### Mesures dans les troupeaux suspects

SIGAL est actuellement peu adapté au suivi épidémiologique des opérations de police sanitaire. La plupart des données concernant ces dépistages ont été collectées à l'échelle du département et les résultats par troupeau ne sont pas disponibles.

#### Tuberculinations

D'après les données collectées, 495 troupeaux ont fait l'objet d'une première série de tuberculinations en police sanitaire dans le cadre d'une suspicion, ce qui représentait un total de 22 265 tests. Quinze troupeaux ont fait l'objet d'une seconde série, ce qui représentait 633 tests supplémentaires.

Par ailleurs, 579 troupeaux suspects ou susceptibles d'être infectés ont fait l'objet d'investigations par interféron gamma, dont 73 ont présenté un résultat positif et 256 un résultat divergent.

#### Interféron gamma

Le test interféron gamma (IFG) incluait un ou plusieurs antigènes recombinants dans 758 troupeaux répartis dans 14 départements. Parmi eux, 175 troupeaux ont présenté au moins un résultat positif en IFG recombinant (507 tests ont donné un résultat positif) et 337 ont présenté au moins un résultat positif en IFG non recombinant (1 129 tests ont donné un résultat positif). Au total, 130 troupeaux ont présenté un résultat positif aux deux tests. Le résultat de ces analyses fait l'objet d'une saisine de l'Anses et n'est pas détaillé davantage dans cet article.

#### Abattages diagnostiques

Un ou plusieurs abattages diagnostiques ont été ordonnés dans 811 exploitations et, en tout, 1 813 bovins ont été soumis à abattage diagnostique. Le taux de confirmation était de 8,5 % (69/811) à l'échelle des exploitations et de 4,6 % (83/1 813) à l'échelle des animaux (Tableau 3). Ces taux de confirmation étaient variables d'un département à l'autre en fonction du contexte épidémiologique et des décisions locales. Ainsi, en Côte-d'Or, le taux de confirmation était de 4,5 % à l'échelle du troupeau, il était de 46 % en Dordogne et de 10,3 % dans le reste des départements. Ces variations montrent la nécessité de renforcer l'harmonisation des procédures.

## Foyers

### Incidence, prévalence et localisation

En 2011, 95 troupeaux ont été déclarés infectés par la tuberculose, ce qui porte la prévalence à 179 troupeaux infectés durant l'année (Tableau 4). Le taux d'incidence 2011 est donc de 0,04 % (94/232 592), contre 0,05 % en 2010, et le taux de prévalence est de 0,077 % (179/232 592), contre 0,073 % en 2010. Cela constitue une diminution de 20 % de l'incidence par rapport à 2010 et une augmentation de la prévalence de 4 % (Figure 5) (Fediaevsky *et al.*, 2011). L'évolution moins favorable de la prévalence que de l'incidence est due au nombre

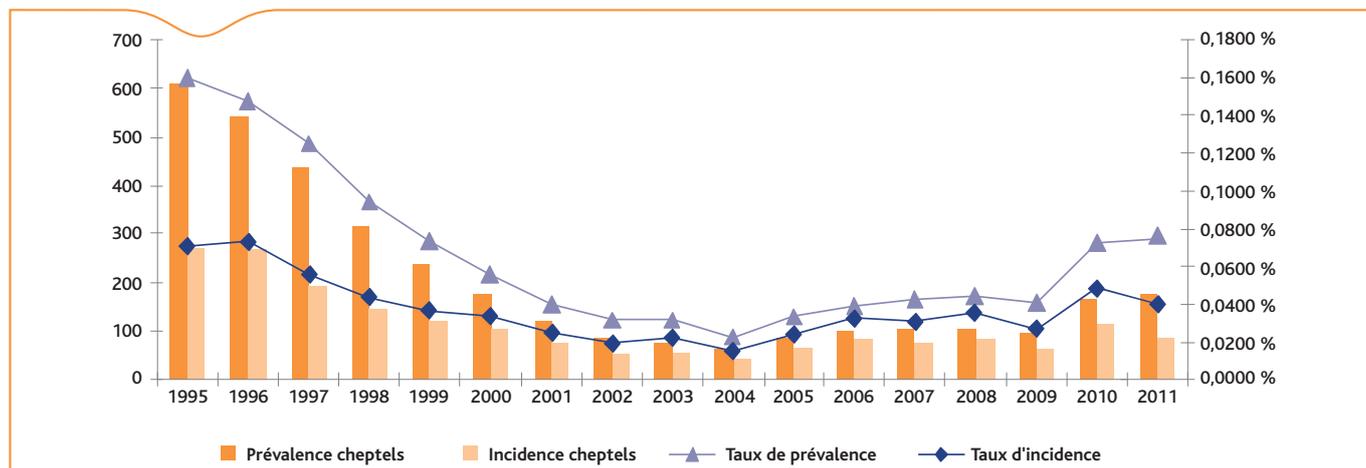


Figure 5. Évolution de la prévalence et de l'incidence de la tuberculose bovine de 1995 à 2011

élevé de foyers détectés fin 2010, qui étaient encore comptabilisés dans la prévalence en 2011. L'assainissement par abattage partiel est à cet égard un facteur d'augmentation de la prévalence, car la durée de comptabilisation d'une exploitation infectée en tant que foyer augmente.

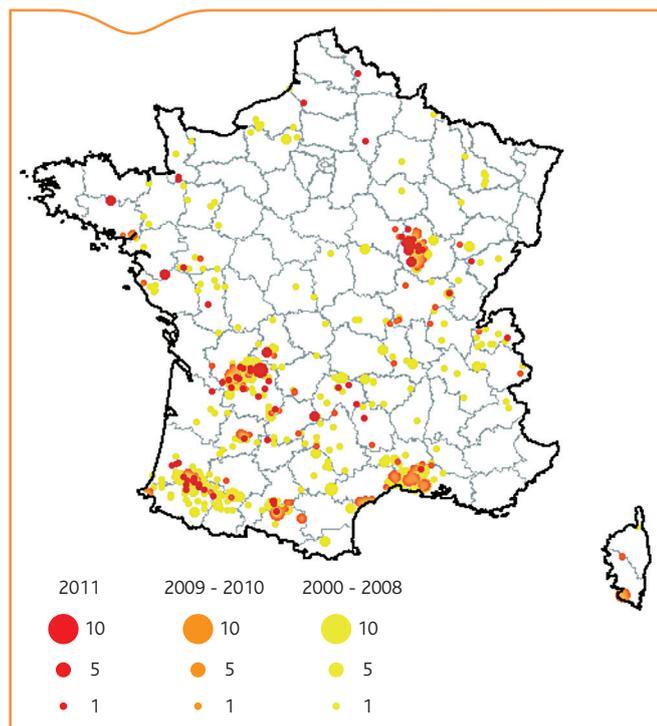
Ainsi, la prévalence en 2012 sera également élevée, ne serait-ce qu'en raison de la prévalence instantanée de 101 troupeaux infectés au 31 décembre 2011.

**Tableau 4. Nombre de foyers et circonstances de découverte**

Foyers incidents 2011 (troupeaux) (%)	95 (0,040)
Foyers prévalents 2011 (troupeaux) (%)	179 (0,077)
Troupeaux prévalents au 31/12/11 (%)	101 (0,043)
Bovins infectés importés	8
Proportion de troupeaux infectés en abattage total (%)	60
Foyers découverts à l'abattoir	39
Foyers découverts en prophylaxie	38
Foyers découverts par test lors de mouvement	2
Foyers découverts par enquête épidémiologique	13
Foyer découvert autrement	1
Circonstance de découverte non précisée	2

D'autre part, huit bovins infectés (taureaux de combat) ont été introduits en provenance d'Espagne dans deux départements (Bouches-du-Rhône et Landes).

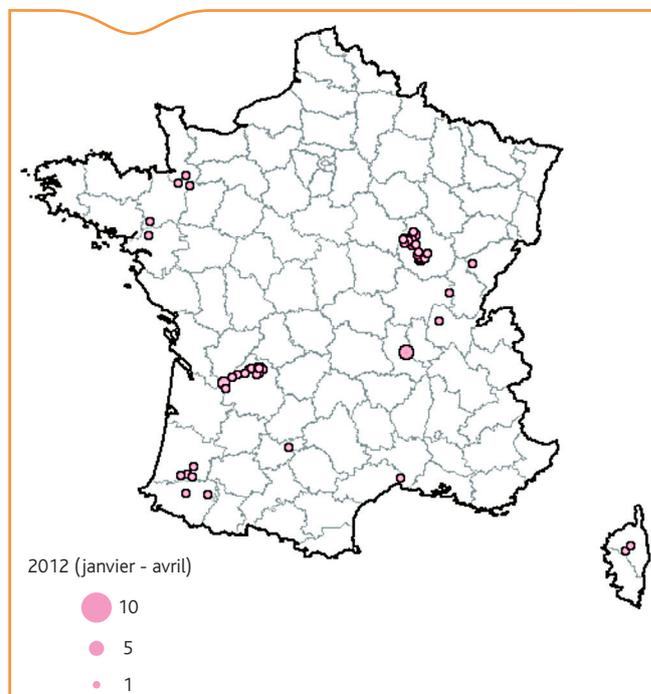
La localisation des foyers incidents est globalement semblable à celle de 2010 avec la majeure partie des foyers localisée en Côte-d'Or, en Dordogne (44 % pour les deux départements) et dans une moindre mesure dans une zone à la limite entre les Landes et les Pyrénées-Atlantiques (15 %) (Figure 5), mais elle présente toutefois quelques différences notables. Le nombre de foyers incidents en Camargue a considérablement diminué, mais il est difficile de déterminer si cette baisse traduit une réelle diminution de l'incidence de la maladie ou si elle résulte d'un dépistage majoritairement réalisé par IDS. La reprise d'un dépistage par interféron gamma permettra en partie de répondre à cette question. Quatre foyers sur la zone mitoyenne entre l'Ariège et la Haute-Garonne ont été détectés. En revanche, quelques foyers



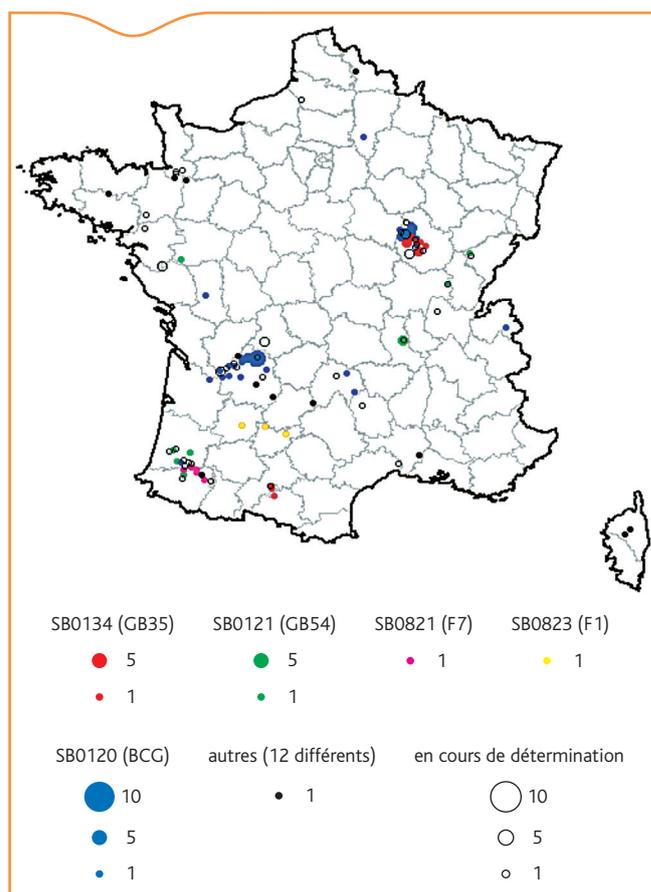
**Figure 6. Distribution par commune des foyers incidents de tuberculose bovine de 2000 à 2011**

principalement situés dans la moitié nord de la France ont été détectés dans des départements qui n'avaient connu aucun foyer depuis 2001 (Aisne et Nord) ou depuis 2006 (Doubs, Cantal, Manche, Somme).

La détection de foyers isolés en dehors des zones les plus affectées semble se confirmer sur les premiers mois de 2012 (Figure 7). Les foyers incidents du début de l'année 2012 montrent également la persistance de la maladie en Côte-d'Or, en Dordogne et dans la zone Landes/Pyrénées-Atlantiques.



**Figure 7. Distribution par commune des foyers incidents de tuberculose bovine de janvier à avril 2012**



**Figure 8. Distribution par commune des spoligotypes de *M. bovis* des foyers incidents de 2011**

La caractérisation moléculaire des souches impliquées indique que ces nouvelles localisations de foyers sont en partie dues à la diffusion depuis les bassins allaitants touchés et en partie à des souches de diffusion restreinte (Figure 8). Les souches de spoligotype SB0120 (BCG) circulant en Côte-d'Or et en Dordogne se distinguent par le profil génétique sur les marqueurs VNTR spécifiques à chacun de ces départements. De la même façon, les souches SB0134 (GB35) présentes en Côte-d'Or et en Ariège ne sont pas les mêmes. Une étude complète de la répartition des spoligotypes sur une période de temps plus importante est en cours.

### Mode de découverte et origine présumée

Les données relatives au mode de découverte des foyers en 2011 ont été renseignées globalement à l'échelle du département et certaines incohérences par rapport au nombre de foyers incidents détectés ont pu être détectées. Toutefois, les tendances exprimées par ces données sont assez claires (Tableau 4, Figures 9 et 10).

Globalement, plus de 50 % des foyers incidents en 2011 ont été détectés en élevage par les dépistages réalisés soit en prophylaxie (41 %), soit dans les exploitations susceptibles d'être infectées (14 %). Toutefois le dépistage à l'abattoir est en nette progression (relative) par rapport aux années précédentes. Cela est dû d'une part à la diminution du nombre de foyers incidents détectés par la prophylaxie en Côte-d'Or et en Camargue et d'autre part à la découverte de cas isolés dans des départements où peu de cas étaient diagnostiqués et où la prophylaxie est soit absente, soit fortement alléguée. Il est difficile de dire si ces détections nouvelles sont liées à la recrudescence de la maladie dans ces zones ou aux efforts accrus de surveillance de la tuberculose bovine. Ces découvertes ont conduit de nombreuses

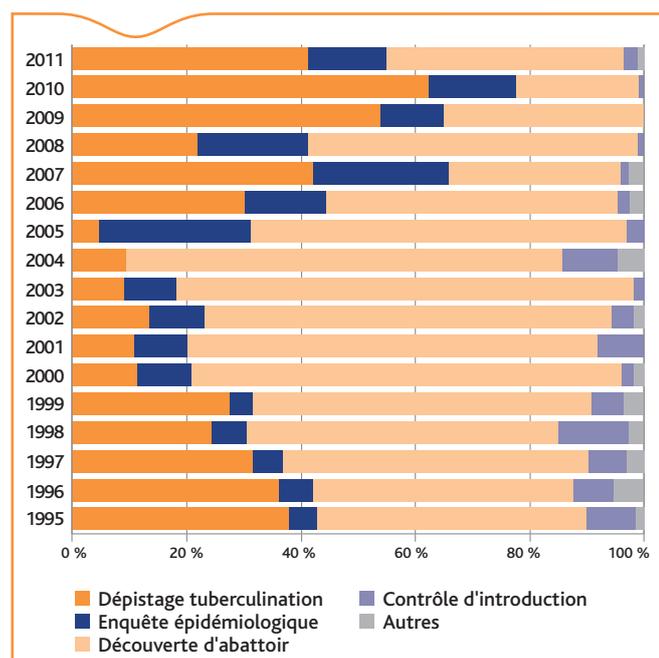


Figure 9. Distribution des différents modes de détection (en %) des foyers de tuberculose bovine de 1995 à 2011

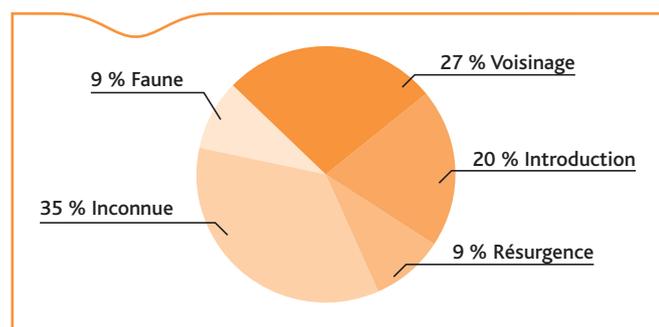


Figure 10. Distribution de l'origine présumée des foyers de tuberculose bovine en 2011

DDecPP à augmenter leur vigilance et soulignent l'importance de conduire les investigations des troupeaux en lien épidémiologique de façon approfondie.

Les conclusions des résultats des investigations épidémiologiques menées dans les foyers de tuberculose détectés conduisent à des hypothèses sur l'origine de l'infection. Dans la mesure où les méthodes conduisant à formuler ces conclusions n'ont pas été harmonisées et que l'origine de l'infection n'est souvent comprise que longtemps après la découverte du foyer et la recherche de liens épidémiologiques, ces données sont à interpréter avec une grande prudence.

En 2011, la part relative du voisinage est beaucoup plus faible qu'en 2010 (27 % contre 50 %) (Fediaevsky *et al.*, 2011), tandis que les origines inconnues sont plus fréquentes (35 % contre 18 %). La part de foyers expliqués par une contamination de la faune sauvage est en augmentation (9 % contre 5 %), l'infection dans la faune sauvage est une réalité dans certains départements, mais son importance vis-à-vis de l'infection des bovins reste à préciser (voir Encadré 2).

Parmi les foyers incidents détectés en 2011, une infection antérieure entre 2000 et 2010 a été trouvée dans 4,5 % des cas (4/88) contre 13,5 % (15/111) pour les foyers détectés en 2010 par rapport à la période 2000-2009. En 2012, environ un tiers des foyers incidents en Côte-d'Or et en Dordogne correspondent à des troupeaux qui avaient déjà été détectés comme infectés et assainis par abattage total dans les années précédentes. Des investigations épidémiologiques sont en cours dans ces troupeaux pour expliquer ce taux élevé de résurgence.

### Assainissement

L'abattage total a concerné 67 troupeaux dans lesquels 8530 bovins ont été abattus, 2,7 % (227/8530) de ces bovins ont présenté des lésions suspectes de tuberculose, proportion en hausse par rapport à 2010 (2,1 %, Chi-deux = 5.9, 1 ddl, p<5 (Fediaevsky *et al.*, 2011). En tout, 51 % (34/67) des troupeaux soumis à abattage total détenaient plus d'un bovin à lésion (Tableau 3).

L'abattage partiel a été pratiqué dans neuf départements dont trois de façon dérogatoire et exceptionnelle (Ariège, Corse du Sud et Haute-Savoie). En tout, 44 troupeaux ont fait l'objet d'assainissement par abattage partiel et 1717 bovins ont été éliminés dans ce cadre. Au total, 3,8 % (65/1717) d'entre eux ont présenté des lésions, confirmées dans 91 % (59/65) des cas. La proportion d'animaux porteurs de lésions en abattage partiel est supérieure à celle de 2010 (2,4 %) (Fediaevsky *et al.*, 2011). Le fait que le taux de bovins porteurs de lésions soit plus faible en abattage total qu'en abattage partiel résulte de la sélection des bovins réagissant à l'intradermotuberculination ou à l'interféron gamma qui a lieu en abattage partiel et ne signifie pas nécessairement que les troupeaux faisant l'objet d'abattage partiel sont plus atteints. Globalement, 61 % (27/44) des troupeaux soumis à abattage partiel détenaient plus d'un bovin infecté.

Au 31 décembre 2011, 52 élevages étaient engagés dans un protocole d'assainissement par abattage partiel. De la même façon, le taux plus élevé de troupeaux sous abattage partiel présentant un ou plusieurs cas secondaire est lié à la recherche systématique de l'infection sur les animaux faisant l'objet d'un abattage partiel, y compris en l'absence de lésion. L'abattage total, qui est la règle générale, représentait 60 % des modalités d'assainissement (56 % en 2010 (Fediaevsky *et al.*, 2011)) du fait du recours à l'abattage partiel dans les départements actuellement les plus touchés. L'abattage total demeure la modalité d'assainissement la plus sûre et la plus rapide.

### Aspects financiers

D'après les données transmises par les DDecPP, en 2011, l'État a directement engagé près de 18,8 millions d'euros pour la surveillance et la lutte contre la tuberculose bovine (Tableau 5) dont environ 77 % en indemnités versées aux éleveurs, 16 % en frais de laboratoire et 7 % en honoraires vétérinaires.

**Tableau 5. Aspects financiers de la lutte contre la tuberculose bovine en 2011**

Honoraires vétérinaires (euros HT) (%)	1 249 837 euros (7)
Indemnités (euros HT)	14 474 967 euros (77)
Frais de laboratoire (euros HT)	3 014 112 euros (16)
Frais divers dont nettoyage et désinfection (euros HT)	36 807 euros (0)
<b>Total</b>	<b>18 775 723 euros</b>

La moyenne nationale des dépenses engagées par foyer prévalent est de 108 500 euros ce qui représente une baisse de 20 % par rapport à celle calculée en 2010 (Fediaevsky *et al.*, 2011). Cette diminution est à mettre en relation avec une baisse de 16 % du nombre d'animaux abattus dans le cadre d'assainissements.

## Discussion

Les erreurs sur les données collectées peuvent être expliquées par des conditions différentes d'utilisation de SIGAL selon les départements (notamment l'existence d'un risque que les résultats de prophylaxie et de police sanitaire soient confondus) et de la collecte de données de qualité hétérogène (incomplètes ou erronées) en fonction des départements.

Globalement, les résultats de l'année 2011 sont encourageants par rapport à ceux de l'année 2010. L'incidence est en baisse et le taux de détection de réactions non négatives en prophylaxie est en hausse, ce qui traduit une augmentation de la sensibilité du dispositif, à mettre en relation avec la proportion d'acteurs vétérinaires ayant déclaré des réactions non négatives à la DDecPP. Des efforts doivent toutefois être faits dans certains départements. La surveillance à l'abattoir a relativement peu changé par rapport à 2010, le taux de confirmation des lésions découvertes lors d'inspections de routine demeure élevé. Cette assez bonne spécificité laisse suspecter une sensibilité médiocre. La détection de foyers à l'abattoir dans de nouveaux départements est également un facteur inquiétant qui doit conduire à une vigilance accrue. La large répartition des troupeaux en lien épidémiologique avec des foyers indique bien que tous les départements doivent se sentir concernés.

La situation en Camargue (Bouches-du-Rhône, Gard et Hérault) est nettement plus favorable et l'on peut espérer que les prochaines campagnes de prophylaxie qui feront appel à l'IFG confirmeront cette évolution. De même, le foyer de la zone Ariège/Haute-Garonne semble en voie d'assainissement, ce qui devra être confirmé par plusieurs années de résultats favorables de surveillance en élevage et à l'abattoir.

La situation en Côte-d'Or a évolué favorablement par rapport à 2010, mais le fort taux de troupeaux réagissants, qui serait encore supérieur si les tests pratiqués étaient l'IDS, le maintien d'une incidence de l'ordre d'une vingtaine de foyers en 2011 et au moins autant en 2012, ainsi que la présence d'infection dans la faune sauvage indiquent que l'éradication ne pourra pas être obtenue rapidement. La situation de la Dordogne est un peu similaire; même si le taux de réactions non négatives en élevage est moins problématique, l'évolution de la situation évolue favorablement mais lentement. Dans la zone Landes/Pyrénées-Atlantiques, la surveillance en élevage a détecté davantage de troupeaux non négatifs que les années précédentes et il est possible

que la mobilisation des parties prenantes révèle une situation similaire à celle de la Dordogne et de la Côte-d'Or, d'autant que des sangliers infectés ont été détectés.

Les modalités de gestion de la tuberculose bovine en 2011 ont globalement peu changé en cours d'année. Toutefois, la conduite d'un audit de l'Office alimentaire vétérinaire de la Commission européenne en septembre 2011 a considérablement marqué les parties prenantes impliquées dans la lutte contre cette maladie. En effet, cet audit a mis en évidence des écarts pris dans certains départements avec la réglementation européenne, de nature à mettre en cause le statut officiellement indemne de la France. Ces écarts avaient été adoptés en accord avec la DGAL pour adapter les modalités de surveillances aux conditions locales, mais ont conduit à une gestion de la maladie parfois insuffisamment harmonisée entre les départements. D'autre part, la validité scientifique des protocoles alternatifs mis en place a été fortement remise en question. En réponse à cet audit, le ministère de l'agriculture, après consultation des parties prenantes, a affirmé sa volonté d'éradiquer la maladie et de maintenir son statut officiellement indemne. Le plan national d'action contre la tuberculose bovine a été ainsi renforcé (<http://agriculture.gouv.fr/Tuberculose-bovine-1949>) et des modifications des procédures de surveillance et de police sanitaire sont prévues pour 2012. Parallèlement des travaux d'évaluation scientifique ont été lancés.

Ainsi, une évaluation du dispositif de surveillance de la tuberculose bovine en France a été réalisée dans un contexte de recrudescence des foyers de cette maladie. L'évaluation a été réalisée à l'aide de l'outil OASIS (Gorecki *et al.*, 2012) entre juin 2011 et mars 2012 dans le cadre des activités de la Plateforme nationale d'épidémiologie en santé animale (Plateforme ESA). Toutes les catégories d'acteurs de la surveillance ont été rencontrées à l'échelon national et dans plusieurs régions ou départements (Bourgogne, Camargue et Somme). Les résultats de l'évaluation mettent en évidence des points forts parmi lesquels l'animation centrale et décentralisée, le réseau de laboratoires, les outils et modalités de surveillance et la surveillance de la faune sauvage. Les priorités d'amélioration concernent le pilotage à l'échelon national et régional, la gestion et le traitement des données, la formation des vétérinaires sanitaires, certains outils et modalités de surveillance ainsi que leur acceptabilité. Le rapport complet est disponible sur le Centre de ressources de la Plateforme ESA ([www.survepi.org](http://www.survepi.org)) (Calavas *et al.*, 2012).

## Références

- Benet, J. J., 1990. Qualité des tests, application à un exemple: la tuberculose bovine. *Epidémiol. Santé Anim.* 17, 41-56.
- Calavas, D., Fediaevsky, A., Collin, E., Touratier, A., Amar, P., Moquay, V., Marcé, C., Bronner, A., Hendrikx, P., 2012. Plateforme nationale de surveillance épidémiologique en santé animale: missions prioritaires et organisation. *Bull. Epid. Santé Anim. Alim.* 48, 2-5.
- Fediaevsky, A., Bénet, J.J., Boschioli, M.L., Hars, J., 2011. La tuberculose bovine en France en 2010, surveillance et détection accrues. *Bull. Epid. Santé Anim. Alim.* 46, 3-9.
- Gorecki, S., Calavas, D., Fediaevsky, A., Chevalier, F., Hendrikx, P., 2012. Évaluation du dispositif national de surveillance épidémiologique de la tuberculose bovine en France à l'aide de la méthode OASIS. *Bull. Epid. Santé Anim. Alim.* 51, 9-12.

# Maintenir la vigilance contre la brucellose bovine en France en 2011

Séverine Rautureau (1) (severine.rautureau@agriculture.gouv.fr), Barbara Dufour (2), Bruno Garin-Bastuji (3)

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

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

(3) Anses, Laboratoire de santé animale de Maisons-Alfort, France

## Résumé

La France est reconnue officiellement indemne de brucellose bovine par la Commission européenne depuis 2005. Aucun foyer n'a été rapporté entre 2003 et 2011. La surveillance vise à détecter une réintroduction de l'infection et à maintenir ce statut. Elle est fondée sur un dépistage sérologique annuel dans les troupeaux et sur la surveillance des avortements. La réalisation de cette surveillance est globalement satisfaisante même si la surveillance des avortements peut être améliorée.

## Mots clés

Maladie réglementée, brucellose bovine, surveillance, prophylaxie

## Abstract

### *Maintaining vigilance against bovine brucellosis in France in 2011*

*France has been recognized as officially free of bovine brucellosis by the European Commission since 2005 and no outbreak of this disease has been reported between 2003 and 2011. The national surveillance programme is devoted to detect any reintroduction of the disease so as to maintain this free status. It consists in an annual serological surveillance of all cattle herds as well as in abortion notification. The implementation of this surveillance programme is satisfactory, but abortion notification could be improved.*

## Keywords

*Regulated disease, Bovine brucellosis, Surveillance, Control*

## Introduction

La brucellose bovine est une maladie animale réputée contagieuse sous toutes ses formes (danger sanitaire de première catégorie selon le décret n° 2012-845) et est également un vice rédhibitoire.

La France est reconnue officiellement indemne de brucellose bovine depuis 2005 (décision CE/2005/764). Les objectifs de la surveillance sont d'apporter la preuve du maintien de ce statut favorable de la France vis-à-vis de la maladie et de permettre une détection précoce de toute réapparition de l'infection.

L'analyse détaillée présentée ci-après porte sur la France métropolitaine.

## Dispositif de surveillance de la brucellose bovine

Il n'y pas eu d'évolutions réglementaires portant sur l'organisation de la surveillance et de la lutte contre la brucellose bovine depuis 2010, dispositif décrit dans l'**Encadré**. La surveillance repose essentiellement sur la déclaration et les investigations réalisées suite aux avortements et sur un dépistage annuel des cheptels.

Les campagnes de dépistage de la brucellose en élevage sont organisées en saison d'hivernage des animaux, d'octobre à avril, et non en année civile. Par conséquent, les résultats présentés ici par année civile correspondent à la fin de la surveillance organisée en 2010/2011 et au début de la campagne de surveillance organisée en 2011/2012.

### Résultats des dépistages et qualifications

Les données de prophylaxie analysées pour 2011 portent sur 213 065 exploitations soumises à prophylaxie sur les 232 520 exploitations bovines officiellement indemnes du territoire dont 66,5 % ont été testées par analyse sérologique sur sang et 33,5 % par analyse de lait (**Tableau 1**).

En matière de surveillance des avortements, un total de 61 631 interventions pour 61 707 avortements ont été enregistrées en 2011 (- 1,4 % par rapport à 2010), dans 34 707 exploitations différentes (-2 % par rapport à 2010). Ces nombres d'avortements déclarés chez les bovins, comme le démontrent de récentes analyses (Bronner *et al.*, 2012) restent très probablement assez en deçà de la réalité des avortements réellement observés sur le terrain.

## Encadré. Surveillance et police sanitaire de la brucellose bovine

### Objectif de la surveillance

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

### Population surveillée

Bovins domestiques sur l'ensemble du territoire national français.

### Modalités de la surveillance

- Surveillance programmée

Dépistage sérologique annuel à partir de prélèvements sanguins sur au moins 20 % des animaux de plus de deux ans, ou sur du lait de mélange.

- Surveillance événementielle

Déclaration des avortements et investigations/dépistage sérologique de chaque avortement et prélèvement par écouvillon du col de l'utérus de la femelle ayant avorté. En cas de sérologie positive, une bactériologie est réalisée sur l'écouvillon.

### Police sanitaire

La suspicion de l'infection débute, soit par deux séries de contrôles défavorables suite au dépistage de prophylaxie, soit suite à un résultat sérologique positif après avortement.

Lors de suspicion suite aux prophylaxies, un contrôle individuel des animaux positifs est réalisé. Si le contrôle est à nouveau positif, les animaux positifs sont abattus et des recherches de *Brucella* sont réalisées sur des ganglions par culture bactériologique.

Le cheptel est reconnu infecté quand une *Brucella* est mise en évidence suite à une culture ou quand l'élevage suspect est en lien épidémiologique direct avec un élevage infecté (mouvement d'un animal,...). Le cheptel est alors placé sous APDI.

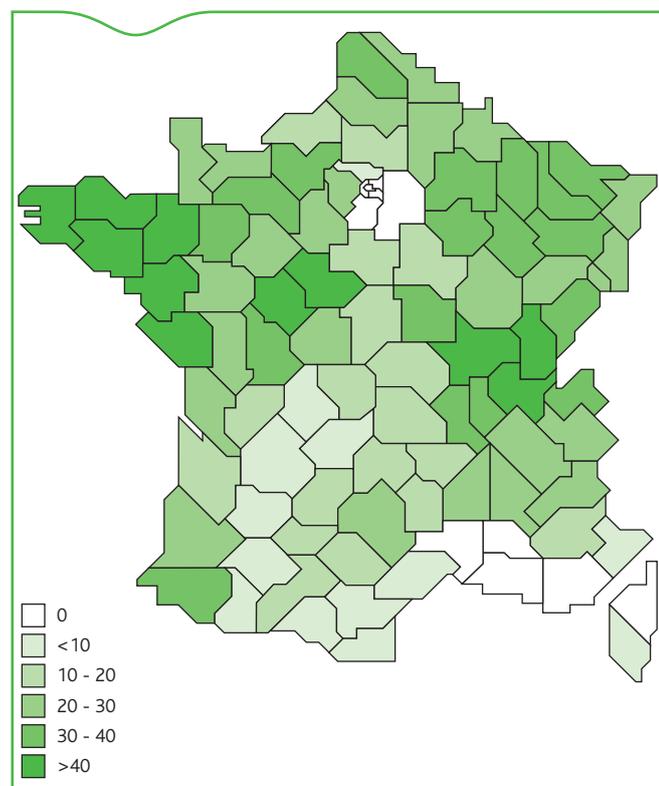
L'intégralité du troupeau est abattu si *Brucella abortus* ou *melitensis* est isolée, ou si il y a eu un avortement brucellique.

## Références réglementaires

- 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 bovins

**Tableau 1. Distribution régionale du nombre d'exploitations en prophylaxie (données disponibles) et suspicions sérologiques et cliniques**

Région	Exploitations dépistées			Cheptels recontrôlés suite aux dépistages			Suspensions suite aux prophylaxies			Avortement	
	Total	Dépistage sur lait		Total	Dépistage sur lait		Cheptels suspendus suite à prophylaxie	Animaux positifs suite au recontrôle	Abattage diagnostique	Intervention suite à au moins un avortement	Sérologie positive suite à avortement
		Nombre	%		Nombre	%					
Alsace	2 305	792	34,4	30	10	33,3	0	2	0	597	0
Aquitaine	13 023	1 581	12,1	0	0	0	6	5	2	2 586	2
Auvergne	16 754	4 601	27,5	175	147	84	4	7	5	2 759	0
Basse-Normandie	18 872	7 664	40,6	127	58	45,7	1	2	1	5 526	1
Bourgogne	10 225	968	9,5	73	56	76,7	11	6	7	3 408	1
Bretagne	23 276	13 591	58,4	73	14	19,2	1	1	0	12 343	1
Centre	5 509	973	17,7	150	90	60	1	10	0	1 628	0
Champagne-Ardenne	5 187	2 002	38,6	272	237	87,1	2	3	1	1 636	1
Corse	902	0	0	4	0	0	0	0	0	2	0
Franche-Comté	6 356	4 269	67,2	157	115	73,2	5	6	3	2 136	0
Haute-Normandie	6 835	2 361	34,5	85	63	74,1	1	0	1	1 447	0
Île-de-France	435	97	22,3	24	9	37,5	0	0	0	20	0
Languedoc-Roussillon	2 822	530	18,8	370	298	80,5	2	5	2	384	0
Limousin	10 074	899	8,9	75	7	9,3	7	7	6	1 009	0
Lorraine	8 839	3 445	39	85	53	62,4	13	29	12	3 141	2
Midi-Pyrénées	18 666	3 194	17,1	21	2	9,5	0	2	2	2 697	0
Nord-Pas-de-Calais	9 149	3 963	43,3	174	160	92	3	4	1	2 672	0
Pays de la Loire	24 303	10 308	42,4	103	71	68,9	8	12	3	9 151	1
Picardie	5 639	2 437	43,2	152	150	98,7	4	4	1	1 447	0
Poitou-Charentes	6 745	1 067	15,8	20	13	65	2	0	0	1 603	0
PACA	1 148	156	13,6	0	0	0	0	3	0	156	0
Rhône-Alpes	16 001	6 437	40,2	124	90	72,6	6	8	4	5 283	2
<b>Total</b>	<b>213 065</b>	<b>71 335</b>	<b>33,5</b>	<b>2 294</b>	<b>1 643</b>	<b>71,6</b>	<b>77</b>	<b>116</b>	<b>51</b>	<b>61 631</b>	<b>11</b>



**Figure 1. Répartition départementale du taux d'exploitations soumises à prophylaxie et ayant déclaré au moins un avortement en 2011 (en %) (les codes couleurs correspondent aux intervalles de répartition du pourcentage de déclaration, le vert clair correspond à l'intervalle ]0% ; 10 %], le vert foncé correspond à l'intervalle ]40% ; 84%])**

La répartition des taux de déclarations d'avortement (Figure 1) indique que le taux de déclaration semble bien meilleur dans les bassins spécialisés (Bretagne, Rhône-Alpes, Pays de la Loire). Il est comparativement moindre en Auvergne. Cette hétérogénéité selon les territoires mériterait d'être explorée finement, notamment par type de production (Fediaevsky *et al.*, 2010), la surveillance des avortements étant plus aisée en élevage laitier intensif qu'en élevage allaitant de type semi-extensif.

Le nombre réel d'avortements est méconnu. Il est donc difficile d'interpréter l'efficacité de cette surveillance sur l'ensemble du territoire.

## Suspensions et confirmations

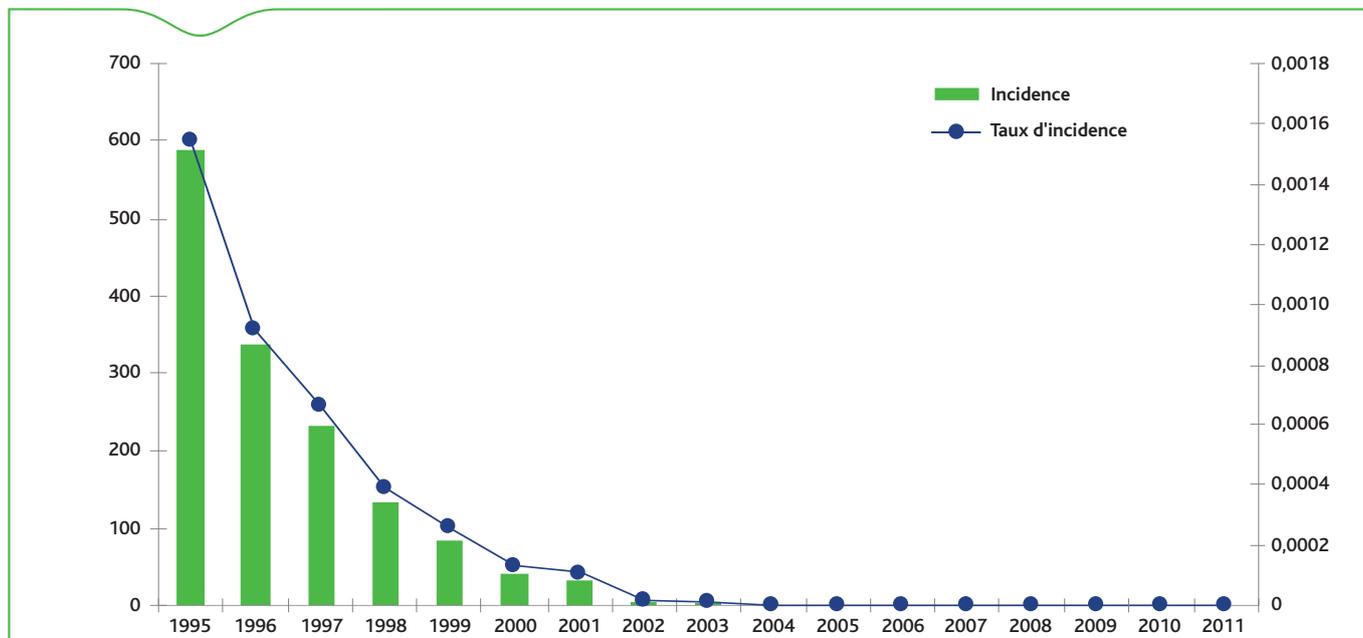
### Suspensions en prophylaxie

A l'échelle des troupeaux, 0,45 % des exploitations testées (651/141 730) ont présenté au moins un résultat positif sur sérum en ELISA mélange ou en épreuve à l'antigène tamponné (EAT).

Par ailleurs, 2,3 % des exploitations testées sur lait de mélange ont présenté un résultat positif à l'ELISA (1 643/71 335) et 191 conservaient un résultat positif lors du second contrôle sans aucune confirmation de brucellose ultérieure.

Au total, 77 exploitations ont fait l'objet d'une suspicion et d'une suspension de qualification en raison de résultats positifs confirmés dans le cadre de la prophylaxie par répétition du résultat sur lait ou obtention de résultats individuels positifs sur sang en fixation du complément (FC). Les investigations menées dans le cadre des mesures de police sanitaire conduites dans ces cheptels ont inclus des analyses sérologiques (n = 116) et/ou des abattages diagnostiques (n = 51).

Compte tenu qu'aucun cas de brucellose n'a été confirmé en 2011, tous les résultats sérologiques positifs sont attribuables potentiellement à des défauts de spécificité (réactions croisées) et/ou à la qualité de réalisation pratique des tests.



**Figure 2.** Évolution de l'incidence (nombre et taux) des cheptels infectés de brucellose bovine en France de 1995 à 2011. Sur l'ordonnée de gauche: nombre de nouveaux foyers annuels (barres), sur l'ordonnée de droite: taux d'incidence annuel en % (points)

### Suspensions d'avortements

Seuls 11 des 61 707 avortements déclarés ont été associés à un résultat sérologique positif, soit 0,018 %. Les recherches bactériologiques réalisées consécutivement par les laboratoires agréés pour le diagnostic direct n'ont conduit à aucun isolement de *Brucella*.

Au total, sur l'année 2011, 88 exploitations ont fait l'objet d'un APMS contre 206 en 2010.

Aucun cas de brucellose n'a été détecté en 2011 et l'incidence de l'infection est nulle depuis 2004 (Figure 2).

## Aspects financiers

En 2011, l'État a engagé près de 3,6 millions d'euros pour la surveillance de la brucellose bovine, soit une baisse de 2 % par rapport à 2010. Environ 78 % de cette somme a été consacrée aux honoraires vétérinaires et 14 % aux frais de laboratoire.

## Discussion

La situation sanitaire de la France vis-à-vis de la brucellose bovine en 2011 demeure excellente. Le nombre de suspicions et le nombre d'élevages dont la qualification a été suspendue ont diminué en 2011 par rapport à 2010 en raison des changements dans les règles décisionnelles introduites dans la réglementation en 2010. Il s'agit notamment des investigations qui sont désormais mises en œuvre que si un résultat positif est obtenu à l'EAT ou à l'ELISA et à la FC.

On peut considérer que le territoire est surveillé de manière satisfaisante et que les résultats de cette surveillance permettent de démontrer qu'il demeure indemne.

Toutefois, si certaines régions montrent un assez bon taux d'exploitations déclarant des avortements (supérieur à 30 %), cette déclaration demeure globalement insuffisante pour donner au dispositif de surveillance clinique toute son efficacité, dans un contexte indemne où celui-ci est classiquement l'indicateur le plus performant d'une réintroduction de la brucellose.

Le dispositif devra donc être amélioré en termes d'implications des professionnels de manière à faire progresser la déclaration des avortements. Pour améliorer la sensibilisation à la surveillance des avortements, il est vraisemblablement nécessaire que celle-ci soit dédiée non seulement aux maladies réglementées telles que la brucellose mais aussi aux autres maladies d'intérêt collectif (Fièvre Q) ou individuel pour l'éleveur en permettant un diagnostic différentiel. À cette fin, un programme de surveillance de la fièvre Q, autre zoonose abortive des bovins, importante en santé publique, a débuté courant 2012. Ce programme s'appuiera en partie sur le dispositif de surveillance des avortements, potentialisant ainsi ce dispositif pour lequel la quasi-totalité des prélèvements autres que sanguins (écouvillons) ne sont jusqu'à présent pas valorisés pour la recherche de la brucellose.

## Références

- Bronner, A., Rautureau, S., Touratier, A., Gay, E., Calavas, D., 2012. La surveillance de la brucellose à partir de la déclaration obligatoire des avortements bovins: quelle capacité de détection précoce? Bull. Epid. Santé Anim. Alim. 52, 14.
- Fediaevsky, A., Barbara, B., Garin-Bastuji, B., 2011. Maintenir la vigilance contre la brucellose bovine en France en 2010. Bull. Epid. Santé Anim. Alim. 46, 10.

# Aucun foyer de brucellose ovine et caprine détecté en France en 2011

Séverine Rautureau (1) (severine.rautureau@agriculture.gouv.fr), Bruno Garin-Bastuji (2), Barbara Dufour (3)

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

(2) Anses, Laboratoire de santé animale de Maisons-Alfort, LNR Brucelloses animales, France

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

## Résumé

La France n'a connu aucun foyer de brucellose ovine et caprine depuis 2003 et la vaccination contre la maladie n'est plus pratiquée sur tout le territoire depuis début 2008. En 2011, 64 départements sont reconnus officiellement indemnes par la Commission européenne.

La surveillance, fondée sur un dépistage sérologique régulier dans les troupeaux (surveillance active) et sur la surveillance des avortements (surveillance événementielle), vise à détecter une réintroduction de l'infection. Elle contribue, avec la police sanitaire, à maintenir le statut indemne (pour les départements reconnus comme tels) et à l'étendre à l'ensemble du territoire national. La réalisation de la surveillance sérologique est satisfaisante mais la surveillance des avortements est insuffisante et mérite d'être réactivée. Suite à la surveillance active, des réactions sérologiques positives sont régulièrement constatées mais ne sont pas confirmées après investigations. Les réactions croisées, bien décrites dans le cas de la brucellose, sont à l'origine de ces résultats faussement positifs, lesquels nécessitent une gestion adaptée.

## Mots clés

Maladie réglementée, brucellose ovine et caprine, surveillance, prophylaxie

## Abstract

### No brucellosis outbreak detected in sheep and goats in France in 2011

No outbreak of sheep and goats brucellosis has been reported since 2003. Vaccination was stopped in the whole country in early 2008. In 2011, 64 "départments" are officially recognized as free by the European Commission. The national surveillance programme aims at detecting any reintroduction so as to extend this status throughout the whole country. It consists in annual serological surveillance within flocks as well as in abortion notification. The implementation of this surveillance is satisfactory as regards serology but not for abortion notification. Positive serological reactions are regularly notified, but none are confirmed after specific investigations. Cross-reactions, well known in brucellosis serology, explain these false positive results which need appropriate management.

## Keywords

Regulated disease, Sheep and goats brucellosis, Surveillance, Control

La brucellose ovine et caprine (due à *Brucella* sp. à l'exception de *B. ovis*) sous toutes ses formes est considérée comme un danger de première catégorie (décret n° 2012-845). La brucellose est également un vice rédhibitoire. C'est une des zoonoses les plus fréquentes au plan mondial (Pappas *et al.*, 2006). Le dispositif de surveillance et de lutte contre la brucellose ovine et caprine est décrit dans l'Encadré.

## Dispositif de surveillance

### Réalisation des dépistages

Depuis 2006, 64 des 101 départements français sont reconnus officiellement indemnes de brucellose ovine et caprine (décision CE/2006/169).

D'après les données disponibles, 87,8 % des cheptels de petits ruminants étaient qualifiés officiellement indemnes (OI) de brucellose au 31/12/2011 (Tableau 1). Près de 12 % ne disposent pas de qualification, soit 4 % de moins qu'en 2010, il semble que ces troupeaux correspondent quasi exclusivement à des petits détenteurs sans activité commerciale. Certains taux d'élevages OI anormalement faibles dans certaines régions mériteraient une investigation approfondie.

En raison des difficultés de consolidation des données à partir du système d'information national, la plupart des données relatives à la surveillance des cheptels n'ont pas pu être analysées au niveau national. Il convient donc d'être prudent quant à l'interprétation des taux de réalisation des dépistages calculés.

En ce qui concerne le dépistage par prophylaxie, les données collectées dans 92 départements indiquent que le nombre d'exploitations ayant fait l'objet d'un contrôle sérologique s'élevait, en 2011, à 43 257 et concernait 1 616 531 animaux. Globalement, on constate une amélioration des saisies de données dans le système d'information national (en 2010, données ci-dessus disponibles uniquement pour 71 départements) (Fediaevsky *et al.*, 2010).

Tableau 1. Répartition par région des types de qualification vis-à-vis de la brucellose dans les cheptels ovins et caprins en 2011

Région	Nombre total de cheptels	Qualifiés (%)	Suspendus (%)*
Alsace	1 441	98,20	0,21
Aquitaine	11 444	98,60	0,07
Auvergne	6 765	90,85	0,04
Basse-Normandie	10 078	85,59	0,03
Bourgogne	5 479	91,79	0,00
Bretagne	10 693	88,18	0,01
Centre	5 452	79,53	0,50
Champagne-Ardenne	2 188	95,93	1,10
Corse	915	92,57	0,11
Franche-Comté	2 693	88,19	0,11
Haute-Normandie	5 690	99,16	0,26
Île-de-France	896	61,16	0,78
Languedoc-Roussillon	3 652	95,43	0,41
Limousin	5 968	93,47	0,05
Lorraine	3 245	89,09	2,71
Midi-Pyrénées	13 898	94,15	0,27
Nord-Pas-de-Calais	2 858	79,92	0,03
Pays de la Loire	9 910	40,67	0,02
Picardie	2 934	86,47	0,17
Poitou-Charentes	7 803	93,31	0,12
Provence-Alpes-Côte d'Azur	4 005	97,45	0,50
Rhône-Alpes	10 861	94,22	0,49
<b>Total</b>	<b>128 868</b>	<b>87,75</b>	<b>0,26</b>

\*Troupeaux suspendus ou à statut retiré pour raisons sanitaires (résultat sérologique positif ou avortement) ou pour des raisons administratives

## Surveillance des avortements

Des données relatives au dépistage des avortements ne sont disponibles que dans 58 départements (Tableau 2). Dans ces départements, 1 538 cheptels ont déclaré un total de 2 576 avortements. Le nombre d'exploitations dans ces départements s'élève à 81 035, ce qui revient à un taux moyen de 1,9 % de cheptels déclarant des avortements (+ 0,4% par rapport à 2010) avec de fortes disparités géographiques, qu'il convient de nuancer compte tenu des risques de transmission partielle de données au système d'information national.

### Encadré. Surveillance et police sanitaire de la brucellose ovine et caprine

#### Objectif de la surveillance

- Détecter précocement toutes émergences chez les ovins et caprins domestiques.
- S'assurer du maintien du statut des 64 départements officiellement indemne de brucellose ovine et caprine et pouvoir l'étendre à tout le territoire.

#### Population surveillée

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

#### Modalités de la surveillance

- Surveillance programmée

Dépistage sérologique obligatoire effectué à un rythme variable en fonction des départements et des types d'élevage :

- ovins, en général sur une fraction de chaque troupeau (25 % des animaux de plus de six mois) ;
- caprins, 100 % des animaux de plus de six mois.

Quel que soit leur statut, les départements, appliquent des allègements de fréquence de prophylaxie avec des dépistages tous les 2 à 10 ans en regroupant les élevages par commune ou par canton.

La prophylaxie est annuelle pour les élevages producteurs de lait cru.

La plupart des départements avec des transhumances impliquant des zones frontalières ont eux aussi conservé un rythme annuel (qu'ils soient départements traversés par les élevages transhumants, départements de destination ou départements d'origine).

Les analyses sérologiques sont réalisées en première intention par EAT complétée, en cas de résultat positif, par FC.

- Surveillance événementielle

Déclaration des avortements et investigations/dépistage sérologique de chaque avortement et prélèvement par écouvillon vaginal de la femelle ayant avorté.

En cas de sérologie positive, une bactériologie est réalisée sur l'écouvillon.

#### Police sanitaire

La suspicion de l'infection débute par un 1<sup>er</sup> contrôle sérologique défavorable suite au dépistage de prophylaxie ou un avortement.

Lors de suspicion suite aux prophylaxies, contrôle individuel de l'ensemble des animaux adultes du troupeau. Puis, suivi sérologique des animaux positifs ou abattage diagnostique pour recherche de *Brucella* sur des ganglions par culture bactériologique pour statuer sur la situation du cheptel.

Lors d'avortement, une sérologie et une bactériologie sont réalisées.

Le cheptel est reconnu infecté quand une *Brucella* est mise en évidence suite à une culture ou quand l'élevage suspect est en lien épidémiologique direct avec un élevage infecté (mouvement d'un animal, ...). Le cheptel est alors placé sous APDI.

Abattage total quand *Brucella abortus* ou *B. melitensis* est isolée ou si il y a eu avortement brucellique.

## Références réglementaires

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 13 octobre 1998 fixant les mesures techniques et administratives relatives à la prophylaxie collective et à la police sanitaire de la brucellose ovine et caprine

D'après les données disponibles, sur les 2 576 avortements déclarés, neuf ont fourni un résultat positif à l'épreuve à l'antigène tamponné (EAT), soit un taux de séropositivité de 0,35 %.

**Tableau 2.** Déclaration des avortements de petits ruminants dans 58 départements en 2011

Département	Cheptels (Nombre)	Cheptels déclarants		Avortements (Nombre)
		Nombre	%	
01	939	4	0,43	5
02	1 124	4	0,36	8
03	2 029	22	1,08	33
04	1 045	24	2,30	44
05	1 144	63	5,51	83
07	1 928	30	1,56	57
11	663	9	1,36	13
12	3 776	138	3,65	168
15	1 278	12	0,94	18
16	1 630	10	0,61	23
17	1 139	5	0,44	8
18	1 010	14	1,39	15
19	1 595	6	0,38	9
21	782	12	1,53	23
25	776	3	0,39	3
26	1 406	48	3,41	87
27	1 744	2	0,11	5
28	677	2	0,30	5
28	546	1	0,18	3
31	2 093	15	0,72	20
33	2 301	4	0,17	4
34	674	1	0,15	1
36	1 628	39	2,40	63
37	770	39	5,06	107
38	1 730	35	2,02	68
39	611	4	0,65	8
40	681	3	0,44	3
41	863	9	1,04	14
42	1 842	32	1,74	60
43	1 638	24	1,47	27
45	504	3	0,60	3
46	1 501	20	1,33	50
47	1 279	3	0,23	5
49	1 520	12	0,79	52
51	338	1	0,30	1
52	944	2	0,21	7
56	1 468	8	0,54	17
63	1 820	12	0,66	14
64	4 542	411	9,05	603
65	1 535	37	2,41	45
66	406	2	0,49	2
67	831	3	0,36	8
68	610	4	0,66	5
69	1 096	29	2,65	60
71	2 529	44	1,74	145
73	1 005	32	3,18	65
74	915	10	1,09	31
76	3 946	6	0,15	6
78	235	3	1,28	8
79	2 777	111	4,00	149
80	957	1	0,10	1
81	2 094	52	2,48	106
82	580	7	1,21	7
85	1 610	22	1,37	97
86	2 257	68	3,01	80
87	2 746	17	0,62	19
89	917	3	0,33	4
92	11	1	9,09	1
<b>Total</b>	<b>81 035</b>	<b>1 538</b>	<b>1,90</b>	<b>2 576</b>

Y compris dans les départements où des déclarations d'avortement sont enregistrées, les taux de cheptels déclarant des avortements sont extrêmement bas, comme déjà souligné pour 2010 (Fediaevsky *et al.*, 2010) et on peut craindre que le dispositif manque de sensibilité et de réactivité pour permettre une détection précoce de la brucellose en cas de réapparition.

## Suspensions et confirmations

En 2011, d'après les données disponibles, sur les plus de trois millions d'analyses individuelles réalisées avec la méthode EAT lors des prophylaxies, 1,2 % (38000) des résultats ont été non négatifs et ont dû donner lieu à des investigations supplémentaires pour suspicion. Plus de 600 exploitations ont fait l'objet d'une suspicion lors de ce premier contrôle non négatif et seulement un tiers d'entre elles (233) sont demeurées suspectes lors du second contrôle. Puis, pour statuer, des abattages diagnostiques (206) ont été réalisés (Tableau 3).

Sur les 38000 échantillons ayant donné un résultat positif en EAT lors du premier contrôle, seuls 2 % ont donné un résultat non négatif en fixation du complément (FC) (0,025 %).

Le nombre de suspicions sérologiques devrait être en forte baisse lorsqu'un résultat EAT+ et FC- ne constituera plus une suspicion dans la nouvelle réglementation, comme c'est le cas depuis 2008 dans la filière bovine.

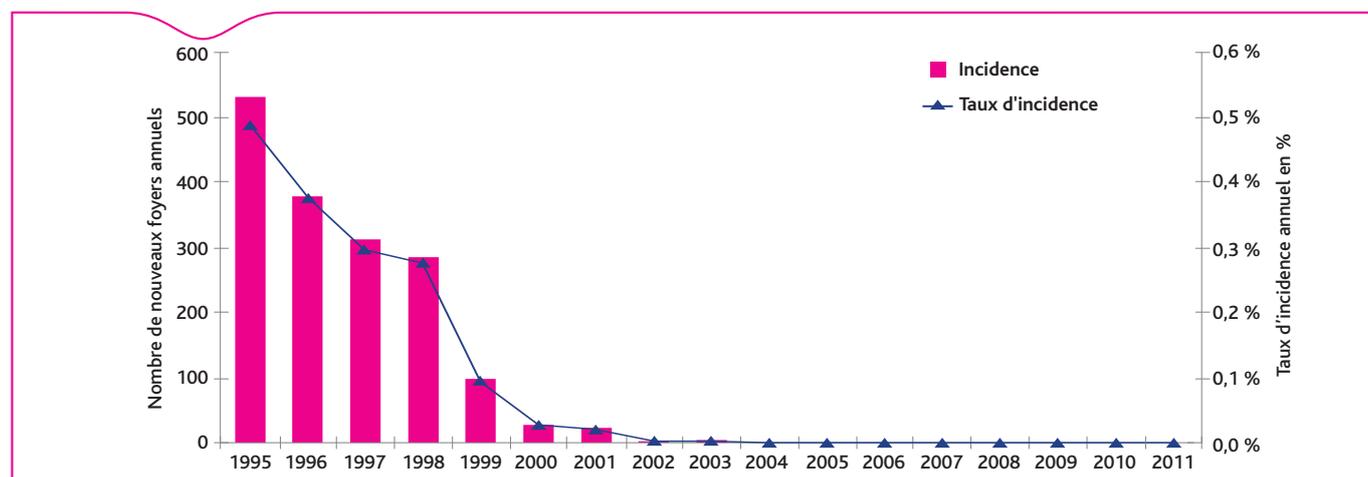
En 2011, aucun cas de brucellose n'a été détecté chez les ovins ou les caprins et l'incidence nationale de la maladie est nulle depuis 2004 (Figure 1).

## Aspects financiers

En 2011, l'État a engagé près de 900000 euros pour la surveillance et la lutte contre la brucellose des petits ruminants. Environ 38 % de cette somme était représentée par des honoraires vétérinaires et 51 % par des frais de laboratoire. Par ailleurs, des subventions ont été versées aux éleveurs pour la réalisation du dépistage en prophylaxie dans 39 départements; l'origine et le montant de ces subventions n'étaient pas précisés mais elles provenaient probablement des collectivités locales.

**Tableau 3.** Résultats des prophylaxies et contrôles suite à suspicion de brucellose des petits ruminants pour 92 départements en France en 2011

Région	Département	Nombre d'exploitations	Exploitations dépistées		Exploitations positives		Animaux positifs au 2 <sup>nd</sup> contrôle	Abattage diagnostique
			Nombre	%	au 1 <sup>er</sup> contrôle	au 2 <sup>nd</sup> contrôle		
Alsace	2	1441	736	51,08	27	10	32	3
Aquitaine	5	11444	5534	48,36	39	2	24	21
Auvergne	4	6765	1449	21,42	4	3	1	1
Basse-Normandie	3	10078	3489	34,62	5	6	3	2
Bourgogne	4	5479	1902	34,71	10	1	1	1
Bretagne	3	6851	1057	15,43	5	5	3	3
Centre	6	5452	2387	43,78	17	17	72	8
Champagne-Ardenne	4	2188	382	17,46	57	53	1	0
Corse	2	1051	915	87,06	0	0	0	0
Franche-Comté	4	2693	697	25,88	5	4	3	3
Haute-Normandie	2	5690	846	14,87	10	0	0	0
Île-de-France	8	896	189	21,09	2	1	0	0
Languedoc-Roussillon	5	3652	1610	44,09	19	1	21	6
Limousin	3	5968	1042	17,46	2	3	1	1
Lorraine	4	3245	770	23,73	29	14	14	4
Midi-Pyrénées	8	13898	8777	63,15	263	98	287	102
Nord-Pas-de-Calais	2	2858	866	30,30	11	4	4	5
Pays de la Loire	3	5444	597	10,97	0	0	3	3
Picardie	3	2934	1057	36,03	12	0	0	0
Poitou-Charentes	4	7803	704	9,02	29	0	37	5
Provence-Alpes-Côte d'Azur	5	2861	2371	82,87	37	2	2	25
Rhône-Alpes	8	10861	5744	52,89	22	9	7	13
<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>119552</b>	<b>43121</b>	<b>36,07</b>	<b>605</b>	<b>233</b>	<b>516</b>	<b>206</b>



**Figure 1.** Évolution de l'incidence et du taux d'incidence (cheptels) de la brucellose ovine et caprine en France depuis 1995. Sur l'ordonnée de gauche: nombre de nouveaux foyers annuels (barres), sur l'ordonnée de droite: taux d'incidence annuel en % (points)

## Discussion

La situation sanitaire de la France vis-à-vis de la brucellose ovine et caprine en 2011 apparaît excellente.

Toutefois, la surveillance de la brucellose est théoriquement assurée par deux dispositifs complémentaires: la détection périodique par la prophylaxie et la surveillance clinique fondée sur la déclaration des avortements.

Le dispositif de surveillance des avortements n'est pas véritablement fonctionnel au vu du très faible nombre de déclarations d'avortement rapportées. Compte tenu du caractère contagieux de la maladie, on peut toutefois espérer qu'en cas d'introduction de brucellose dans un cheptel, les épisodes groupés d'avortements alerteraient suffisamment l'éleveur et le vétérinaire pour inclure la brucellose dans le diagnostic différentiel. Cependant, tant que le système de surveillance clinique ne semble pas plus opérationnel, les contrôles sérologiques constituent le mode de surveillance le plus fiable de la brucellose des petits ruminants.

En dépit de cette constatation, des départements, appliquent des allègements de fréquence de prophylaxie avec des dépistages tous les deux à dix ans en regroupant les élevages par communes ou par canton, ce qui ne permet pas une surveillance satisfaisante et homogène du territoire. La maladie risque, à ce titre, d'être détectée trop tardivement, soit après une potentielle propagation.

On peut souligner que l'amélioration constante de l'identification des petits ruminants sécurise la surveillance sanitaire dans ces espèces. Toutefois, la qualité des données doit encore être améliorée afin de permettre une exploitation approfondie et fiable des résultats de surveillance.

Les futures évolutions du système de surveillance de la brucellose des petits ruminants devraient permettre de dynamiser la surveillance et de l'améliorer en modifiant les règles décisionnelles en cas de suspicion afin de minimiser les pénalités pour les éleveurs, dans un contexte où la maladie n'est pas présente et en renforçant le dépistage actif.

Le dispositif de déclaration des avortements sera également potentialisé par le démarrage en 2012 d'un dispositif pilote de surveillance des avortements (incluant la brucellose et la fièvre Q) appliqué dans une dizaine de départements ainsi que la mise en place d'un diagnostic différentiel d'autres maladies abortives à l'initiative des professionnels.

## Références

- Pappas, G., Papadimitriou, P., Akritidis, N., Christou, L., Tsianos, E.V., 2006. The new global map of human brucellosis. *Lancet. Infect. Dis.* 6, 91.
- Fediaevsky, A., Garin-Bastuji, B., Dufour, B., 2011. Aucun foyer de brucellose ovine et caprine détecté en France en 2010. *Bull. Epid. Santé Anim. Alim.* 46, 32.

# Bilan de la surveillance et du contrôle de la leucose bovine enzootique en France en 2011

Séverine Rautureau (1) (severine.rautureau@agriculture.gouv.fr), Cécile Perrin (2)

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

(2) Anses, Laboratoire de Niort, France

### Résumé

La France est 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 maintenir le statut officiellement indemne et de détecter une recrudescence des cas. Tous les cas détectés en 2011 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

Maladie réglementée, leucose bovine enzootique, surveillance, prophylaxie

### Abstract

#### **Report on enzootic bovine leukosis surveillance and control in France in 2011**

*France has been officially disease-free when it comes to enzootic bovine leukosis in cattle, sheep and goat since 1999. Annual prevalence is less than 0.01 %. The aim of surveillance is to maintain the officially disease free status and to detect any increase of enzootic bovine leukosis. All the cases detected in 2011 presented only serological reactions, which is consistent with the disease's pathogenicity, with less than 10 % of infected animals developing tumoral forms.*

### Keywords

*Regulated disease, Bovine enzootic leukosis, Surveillance, Control*

## Dispositif de surveillance de la leucose bovine enzootique

Le dispositif de surveillance et de contrôle de la leucose bovine enzootique (LBE) est resté inchangé en 2011 (Encadré).

## Résultats

La France est reconnue officiellement indemne de LBE depuis 1999 (Décision CE/1999/465).

En 2011, le dépistage sérologique a concerné 38875 exploitations dont 63,5 % ont été testées par analyses de sang et 36,5 % par analyses de laits de mélange.

## Suspensions et confirmations

En 2011, 422 animaux ont été contrôlés par analyse sérologique individuelle (ELISA ou immuno-diffusion en gélose (IDG)) suite à une suspicion dans le cadre de la prophylaxie (résultat positif sur sang ou lait). Il faut rappeler que pour les analyses de prophylaxie faites sur mélange, il est nécessaire de prélever tous les animaux du mélange pour déterminer lesquels étaient positifs. Parmi ces animaux, 25 ont présenté un résultat positif mais *in fine* seuls trois cas ont été confirmés par un second contrôle individuel (ELISA ou IDG), en provenance de trois départements. En comparaison par rapport à 2010, la proportion d'animaux séropositifs testés suite à une première réaction positive a diminué (25/422 = 5,9 % contre 132/1878 = 7 %) (Fediaevsky et

al., 2011). En parallèle des re-contrôles en laboratoire agréé, le LNR a examiné 97 échantillons par IDG en provenance de 37 élevages de France métropolitaine issus de suspicions en prophylaxie et n'a pas confirmé de cas.

En matière de surveillance événementielle, trois bovins ont présenté des lésions suspectes à l'abattoir mais aucune n'a été confirmée.

Les trois foyers correspondaient donc à des formes latentes et ils ont été détectés par la prophylaxie sur le sang pour deux d'entre eux.

L'incidence annuelle du nombre de troupeaux avec au moins un cas ramenée au nombre de troupeaux testés en 2011 était donc de 0,0077 % (IC à 95 % [0,0024-0,013]) contre 0,014 % ([0,005-0,034]) en 2010 (Fediaevsky *et al.*, 2011) ce qui correspond à une baisse significative au seuil de 5 % ( $p = 0,6$ ).

Le pic d'incidence observé en 2006 (Figure 1) et qui n'a pas été confirmé par la suite a été expliqué par des réactions sérologiques faussement positives dues à un kit ELISA retiré du commerce après 2006.

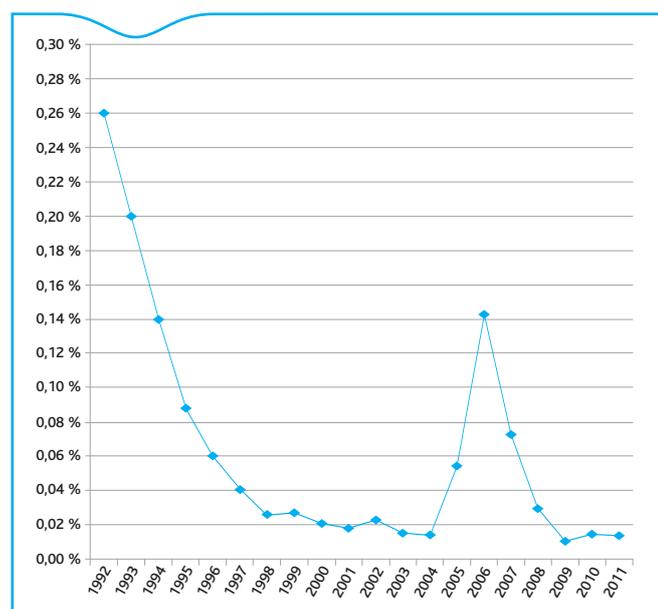


Figure 1. Évolution de l'incidence de leucose bovine enzootique en France de 1995 à 2011 (en pourcentage de cheptels infectés)

## Aspects financiers

Le total des sommes engagées par l'État en 2011 pour la lutte (police sanitaire et abattages) contre la LBE s'élevait à environ 13000 euros dont 50 % correspondaient à des frais de laboratoire.

Globalement, le maintien du statut officiellement indemne de leucose est relativement peu coûteux pour l'État, notamment en raison du faible nombre de suspicions à investiguer, contrairement à ce que l'on peut observer pour la brucellose.

## Discussion

La situation sanitaire vis-à-vis de la LBE apparaît donc excellente et l'on peut considérer que le territoire est véritablement assaini, même si quelques cas continuent à être observés sporadiquement.

L'existence de suspicions cliniques à l'abattoir ou en élevage suggère que la surveillance événementielle est opérationnelle, mais il est difficile d'en évaluer l'efficacité en l'absence de repères sur la fréquence réelle de lésions évocatrices, toutes causes confondues.

Les éléments d'appréciation de ces formes latentes sont discutés dans le numéro 40 du *Bulletin épidémiologique - Santé animale - alimentation* de novembre 2010 (Fediaevsky *et al.*, 2010).

Globalement, les données suggèrent que les surveillances programmée et événementielle se complètent bien. Par ailleurs, 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 la surveillance événementielle.

## Références bibliographiques

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

Fediaevsky, A., Perrin, C., 2011. Bilan de la surveillance et du contrôle de la leucose bovine enzootique en France en 2010: rien de nouveau. *Bull. Epid. Santé Anim. Alim.* 46, 15.

### Encadré. Surveillance et police sanitaire de la leucose bovine

#### 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 français.

#### 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 du lait de mélange.

- Surveillance événementielle

Surveillance des lésions suspectes de leucose bovine enzootique à l'abattoir.

#### Police sanitaire

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

Dans ce cas, un contrôle individuel par sérologie est réalisé sur tous les animaux de plus de 12 mois du cheptel. Si des animaux positifs sont découverts, le cheptel est placé sous APDI.

Les bovins reconnus infectés sont isolés et abattus sous 30 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 12 mois.

## Références réglementaires

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

# Encéphalopathie spongiforme bovine en 2011 : maintien à un niveau très bas de la prévalence des ESB classique et atypiques

Carole Sala (1) (carole.sala@anses.fr), Eric Morignat (1), Christian Le Du (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

## Résumé

En 2011, seuls trois cas d'encéphalopathie spongiforme bovine (ESB) classique ont été détectés parmi les 310 997 animaux prélevés à l'équarrissage et aucun parmi les 1 321 375 animaux prélevés à l'abattoir, portant à 1 003 le nombre de cas d'ESB classique identifiés depuis 1990. Pour la première fois depuis le début de la surveillance active en 2000, aucun cas d'ESB atypique n'a été identifié au cours de l'année.

## Mots clés

Maladie réglementée, ESB, épidémiologie, police sanitaire, bovins, France

## Abstract

**Bovine spongiform encephalopathy in 2011: the very low prevalence of classical and atypical BSE maintained**  
In 2011, only three cases of classical bovine spongiform encephalopathy (BSE) were detected from among the 310,997 animals sampled at the rendering plant, and none among the 1,321,375 animals sampled at the slaughterhouse, bringing to 1 003 the number of cases of classical BSE identified since 1990. For the first time since active surveillance began in 2000, no case of atypical BSE was identified during the year.

## Keywords

Regulated disease, BSE, Epidemiological Surveillance, Official Control, Cattle, France

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

## Évolution du nombre de cas

En 2011, sur les 1 632 372 prélèvements réalisés à l'abattoir (1 321 375) et à l'équarrissage (310 997) et analysés dans l'un des 50 laboratoires agréés pour le dépistage de l'ESB, 20 ont donné lieu à un résultat non négatif, dont trois ont été confirmés, portant à 1 003 le nombre de cas d'ESB classique détectés entre le 1<sup>er</sup> janvier 1990 et le 31 décembre 2011 (Tableau 1).

Les trois cas détectés en 2011 étaient de type ESB classique et ont été détectés par le programme équarrissage. Aucun cas n'a donc été détecté à l'abattoir et, pour la quatrième année consécutive, aucune suspicion clinique n'a été portée. Enfin, le nombre de cas d'ESB atypique

identifiés reste le même qu'en 2010 (27), aucun cas d'ESB atypique n'ayant été identifié en 2011.

La prévalence brute à la mort (nombre de cas d'ESB rapporté au nombre de tests, tous programmes de surveillance confondus) se maintient ainsi à un niveau très bas (Tableau 1).

En 2011, les mesures de police sanitaire concernent l'abattage de trois animaux, dont deux animaux « cohorte étendue »<sup>(1)</sup> et un descendant.

## Aspects financiers

Les tests réalisés à l'abattoir sont, au delà du montant du cofinancement, pris en charge par la filière bovine, tandis que l'État finance à 100 % ceux réalisés à l'équarrissage. Par ailleurs, l'Union européenne maintient un cofinancement pour la réalisation des tests ESB à hauteur de 8 euros par test réalisé en 2011.

**Tableau 1.** Nombre de tests et de cas d'ESB classique/atypique par année et par programme de surveillance, et taux de prévalence brute à la mort par année pour la forme classique et les formes atypiques

		1991-1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total
Réseau clinique	Cas	76	98	89	43	13	8	2							329
	Suspensions	326	404	472	211	139	56	27	10	2					1647
Autres programmes <sup>(2)</sup>	Cas	3	65/1	15											81/1
	Tests		44963	13973											58936
Programme équarrissage	Cas			84/1	120/2	84/3	28/1	18	4/1	4/2	2/3	4/4	1/3	3	372/20
	Tests			121361	256719	274301	255400	241438	243144	256198	315040	301273	312191	310997	2888062
Programme abattoir	Cas			84	73/1	36/1	17	11/1	2	2/1	1/1	2/1	1		229/6
	Tests			2352284	2929009	2915368	2611983	2349297	2206254	2126870	2126948	1483506	1482173	1321375	23905067
Cas secondaires <sup>(3)</sup>	Cas	1	2	3	1	5									12
	Tests														0
Total	Cas	80	163/1	275/1	237/3	138/4	53/1	31/1	6/1	6/3	3/4	6/5	4/3	3	1003/27
	Tests		45367	2488090	3185939	3189808	2867439	2590762	2449408	2383070	2441988	1784779	1794364	1632372	26853712
Prévalence brute à la mort/100 000 testés <sup>(4)</sup>	ESB classique			11,05	7,44	4,33	1,85	1,20	0,24	0,25	0,12	0,34	0,22	0,18	
	ESB atypique			0,04	0,09	0,13	0,03	0,04	0,04	0,13	0,16	0,28	0,17	0,00	

(1) Bovins nés dans les 12 mois suivant ou précédant la naissance du cas et congénères élevés avec le cas au cours de leur première année de vie alors que le cas avait moins de 12 ou 24 mois.

(2) Programmes complémentaires, programme pilote Grand Ouest et programme national de surveillance.

(3) Cas détectés dans les troupeaux atteints, dans le cadre de la police sanitaire.

(4) À partir de 2009, le nombre d'animaux testés a diminué suite au relèvement de l'âge au dépistage; la prévalence n'est de ce fait pas comparable avant et après 2009.

Pour l'année 2011, l'État a avancé 25,5 millions d'euros HT au total pour la surveillance de l'ESB soit environ 10,5 millions pour le programme abattoir (8 euros par test sur bovin abattu) et 15 millions d'euros pour le programme équarrissage (51 euros par test à l'équarrissage). Le relèvement de l'âge de dépistage des animaux à l'abattoir a permis de réaliser une économie d'environ 13 millions d'euros depuis janvier 2009.

Les mesures de police sanitaire ont quant à elles coûté 3 500 euros en 2011.

L'Union européenne devrait verser à la France pour l'année 2011, dans le cadre du cofinancement communautaire du programme de lutte contre les EST, la somme de 17 millions d'euros.

## Discussion

Avec seulement trois cas d'ESB classique chez des animaux nés avant 2000, la maîtrise de l'épizootie d'ESB classique se confirme. Le relèvement de l'âge des animaux au dépistage à l'abattoir, effectif

depuis début 2009, a permis de réaliser d'importantes économies sans affecter la qualité de la surveillance. Cette année, aucun cas d'ESB atypique n'a été détecté, mais la prévalence de ces formes a toujours été très faible et cette absence pourrait être uniquement aléatoire. Aussi, l'effort de surveillance doit se poursuivre, d'autant que les connaissances des facteurs de risque des ESB atypiques et leurs liens avec la forme classique ont peu progressé en raison du très faible nombre de cas disponibles. Cependant, les résultats d'une étude portant sur les cas d'ESB atypique détectés en France laissent à penser que les formes atypiques, au moins l'ESB de type L, pourraient être des maladies sporadiques liées au vieillissement des animaux (Sala *et al.*, 2012).

## Références

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.

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

#### Objectif de la surveillance

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

#### Population surveillée

Bovins de plus de 24 mois (vivants et équarris), bovins de plus de 48 mois du 1<sup>er</sup> janvier au 30 juin 2011 et bovins de plus de 72 mois à partir du 1<sup>er</sup> juillet 2011 destinés à la consommation humaine.

#### 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 (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 active

Depuis 2001 (Règlement CE 999/2001), deux programmes de surveillance coexistent :

> *Programme abattoir : dépistage systématique de l'ensemble des bovins de plus de 72 mois (48 mois du 1<sup>er</sup> janvier 2009 au 30 juin 2011, 30 mois avant janvier 2009 et 24 mois entre juillet 2001 et juillet 2004) destinés à la consommation humaine.*

> *Programme équarrissage : dépistage de tous les bovins de plus de 24 mois, morts à la ferme ou euthanasiés pour des raisons de maladie ou d'accident.*

Définition des animaux suspects et des cas (Arrêté du 3 décembre 1990)

- 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 ministre chargé 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 arrêté préfectoral de mise sous surveillance (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 arrêté préfectoral portant déclaration d'infection (APDI) de la (des) exploitation(s) concerné(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 2001 fixant les règles pour la prévention, le contrôle et l'éradication de certaines encéphalopathies spongiformes transmissibles (JOCE du 31/05/2001)

- Arrêté du 3 décembre 1990 fixant les mesures de police sanitaire relatives à l'encéphalopathie spongiforme bovine (JORF du 16/12/90)

# Surveillance des **encéphalopathies spongiformes** des petits ruminants en 2011 : maintien à un niveau très bas de la prévalence des tremblantes classique et atypique

Géraldine Cazeau (1) (geraldine.cazeau@anses.fr), Christian Le Du (2), Didier Calavas (1)

(1) Anses, Laboratoire de Lyon, France

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

## Résumé

En 2011, 70 191 caprins et 55 996 ovins ont été testés à l'abattoir et à l'équarrissage pour la recherche d'encéphalopathies spongiformes transmissibles: 24 cas de tremblante atypique ovine ont été détectés contre six chez les caprins. Seuls quatre cas de tremblante classique ovine ont été détectés et aucun chez les caprins. Le bilan de cette surveillance depuis 2002 montre un maintien à un niveau très bas de la tremblante classique mais aussi de la tremblante atypique.

## Mots clés

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

## Abstract

**Surveillance of spongiform encephalopathies in small ruminants in 2011: very low levels of prevalence of classical and atypical scrapie maintained**

*In 2011, 70,191 goats and 55,996 sheep were screened at the slaughterhouse and rendering plant for transmissible spongiform encephalopathies: 24 cases of atypical scrapie in sheep were detected as well as six cases in goats. Only four cases of classical scrapie in sheep were detected and none in goats. The results of this surveillance that has been in place since 2002 show that the very low levels of both classical and atypical scrapie have been maintained.*

## Keywords

Regulated disease, TSE, Small Ruminants, Active Surveillance, Outbreak Surveillance, Prevalence

Les modalités de la surveillance, ses objectifs et les moyens mis en œuvre sont récapitulés dans l'**Encadré** « surveillance et police sanitaire de la tremblante ».

VRQ, ARQ, et AHQ correspondent à des sensibilités décroissantes. La sensibilité à la tremblante atypique semble liée à la présence des allèles AHQ et AF<sub>141</sub>RQ.

## Résultats

### Nombre de tests réalisés

En 2011, un total de 126 187 prélèvements ont été réalisés. Les objectifs du programme de surveillance ont été atteints pour les ovins à l'abattoir (10 395 prélèvements) et à l'équarrissage (45 601 prélèvements), ainsi que pour les caprins à l'équarrissage (57 648 prélèvements). Pour les caprins à l'abattoir, qui devaient être prélevés exhaustivement (12 543 prélèvements), nous n'avons pas de données d'abattage permettant d'estimer cette exhaustivité.

### Plan de sondage

Les estimations indiquent qu'en 2011 près de 40 % des exploitations ont eu au moins un animal testé. Comme les années précédentes, de façon visuelle, il apparaît que l'hétérogénéité des taux de sondage est agrégée en zones pouvant être reliées à différents bassins de production.

### Génotypage des ovins

En 2011, 805 génotypages, dont 792 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 était de 56 %, 37 % pour l'allèle ARQ, 6 % pour l'allèle VRQ et 2 % pour l'allèle AHQ.

Depuis 2002 on constate une légère augmentation de la fréquence de l'allèle ARR toutes races confondues au détriment de l'allèle ARQ. Les fréquences des allèles VRQ et AHQ apparaissent relativement stables.

Chez les ovins, la sensibilité génétique à la tremblante typique est différente de celle de la tremblante classique. Les moutons homozygotes ARR sont totalement résistants à la tremblante classique et les allèles

### Évolution de la prévalence des tremblantes classique et atypique

Les prévalences de la tremblante atypique (**Tableau 1**) et de la tremblante classique (**Tableau 2**) sont calculées respectivement à partir du nombre de cas atypiques et du nombre de cas classiques rapportés au nombre de tests réalisés (en 2011 tous les tests utilisés étaient capables de détecter la tremblante atypique).

Comme en 2010, aucun cas de tremblante classique n'a été découvert à l'abattoir chez les ovins, et seulement quatre cas ont été découverts à l'équarrissage. La prévalence de la tremblante classique ovine présente une diminution significative depuis 2002 tant à l'abattoir (Khi deux de tendance  $p = 2,1 \cdot 10^{-12}$ ) qu'à l'équarrissage (Khi deux de tendance  $p < 2,2 \cdot 10^{-16}$ ).

Comme pour la tremblante classique, la prévalence de la tremblante atypique ovine présente une diminution significative depuis 2002 à l'abattoir (Khi deux de tendance  $p = 5,3 \cdot 10^{-5}$ ) et à l'équarrissage (Khi deux de tendance  $p = 2,4 \cdot 10^{-3}$ ).

En 2011, chez les caprins, aucun cas de tremblante classique n'a été trouvé, que ce soit à l'abattoir ou à l'équarrissage. Depuis 2002, la prévalence de la tremblante classique caprine est très faible et en diminution à l'abattoir (Khi deux de tendance  $p = 0,01$ ) et à l'équarrissage (Khi deux de tendance  $p = 1,33 \cdot 10^{-10}$ ).

Pour la tremblante atypique caprine, en 2011, aucun cas n'a été détecté à l'abattoir et six ont été détectés à l'équarrissage. La prévalence de la tremblante atypique caprine semble se stabiliser à l'abattoir comme à l'équarrissage (Khi deux de tendance non significatifs).

## Aspects financiers

La surveillance des petits ruminants à l'abattoir en 2011 a coûté environ 677 000 euros à la France. De même, à l'équarrissage, la surveillance, qui inclut les coupes de têtes et les réalisations des prélèvements, a coûté près de cinq millions d'Euros.

Ces sommes devraient être prises en charge à 54 % par l'Union européenne (sous réserve d'une décision favorable), dans le cadre du cofinancement des programmes de surveillance et d'éradication des EST, laissant à la charge de la France la somme de 1,8 millions d'Euros.

Le coût des mesures de police sanitaire est estimé à 400 000 euros et

celui des génotypages (police sanitaire inclus) à 1,04 million d'Euros. Après remboursement par le cofinancement européen, restera à la charge de l'État la somme de 340 000 euros.

## Discussion

En ce qui concerne la tremblante classique, on constate une baisse significative de la prévalence depuis 2002, que ce soit pour les ovins et les caprins. Cette diminution pourrait être mise au crédit des mesures de contrôle mises en place (police sanitaire et, pour les ovins, sélection génétique), voire à la diminution de l'exposition à l'agent infectieux par voie alimentaire (Philippe *et al.*, 2005), mais sans qu'il

**Tableau 1. Nombre de tests et prévalence de la tremblante atypique chez les ovins et les caprins à l'abattoir et à l'équarrissage**

Plan	Année	Nombre de tests		Nombre de cas atypiques		Prévalence	
		Ovins	Caprins	Ovins	Caprins	Ovins	Caprins
Abattoir	2002	14627	1646	11	0	7,51E-04	0,00E+00
	2003	25477	2200	22	0	8,63E-04	0,00E+00
	2004	8366	Pas de tests	4	-	4,78E-04	-
	2005	7544	16401	8	2	1,06E-03	1,22E-04
	2006	195942	18399	107	0	5,46E-04	0,00E+00
	2007	66183	93252	34	1	5,14E-04	1,10E-05
	2008	13725	24823	6	1	4,37E-04	4,03E-05
	2009	9428	10779	1	0	1,06E-04	0,00E+00
	2010	8684	11759	1	1	1,15E-04	8,50E-05
	2011	10395	12543	3	0	2,89E-04	0,00E+00
Equarrissage	2002	3839	1568	4	1	1,04E-03	6,37E-04
	2003	5611	3495	7	2	1,25E-03	5,72E-04
	2004	5183	3382	2	0	3,86E-04	0,00E+00
	2005	7980	26846	5	4	6,26E-04	1,49E-04
	2006	110872	30612	82	1	7,39E-04	3,27E-05
	2007	171087	43969	135	3	7,89E-04	6,80E-05
	2008	60161	46978	34	7	5,65E-04	1,49E-04
	2009	45703	41458	22	3	4,81E-04	7,24E-05
	2010	47314	58228	27	4	5,88E-04	6,97E-05
	2011	45601	57648	21	6	4,61E-04	1,04E-04

**Tableau 2. Nombre de tests et prévalence de la tremblante classique chez les ovins et les caprins à l'abattoir et à l'équarrissage**

Plan	Année	Nombre de tests		Nombre de cas atypiques		Prévalence	
		Ovins	Caprins	Ovins	Caprins	Ovins	Caprins
Abattoir	2002	33663	14858	16	1	4,80E-04	7,00E-05
	2003	44267	11200	19	2	4,30E-04	1,80E-04
	2004	12377	Pas de tests	6	-	4,80E-04	-
	2005	12170	100463	3	0	2,50E-04	0,00E+00
	2006	263181	112983	21	0	8,00E-05	0,00E+00
	2007	78654	123092	6	1	7,60E-05	8,00E-06
	2008	14813	25025	1	0	6,75E-05	0,00E+00
	2009	9428	10779	2	0	2,12E-04	0,00E+00
	2010	8684	11759	0	0	0,00E+00	0,00E+00
	2011	10395	12543	0	0	0,00E+00	0,00E+00
Equarrissage	2002	17323	12214	104	8	6,00E-03	6,50E-04
	2003	18864	11952	24	3	1,27E-03	2,50E-04
	2004	12228	5654	19	1	1,55E-03	1,80E-04
	2005	22073	47860	29	8	1,31E-03	1,70E-04
	2006	228465	52611	161	8	7,00E-04	1,50E-04
	2007	249240	60406	73	0	2,93E-04	0,00E+00
	2008	71456	54941	17	3	2,38E-04	5,46E-05
	2009	45735	41469	7	3	1,53E-04	7,23E-05
	2010	47314	58228	2	1	4,36E-05	1,74E-05
	2011	45601	57648	4	0	8,77E-05	0,00E+00

soit formellement possible d'attribuer cette diminution à telle ou telle action ou combinaisons d'actions.

En ce qui concerne les résultats de la sélection de l'allèle de résistance (ARR) chez les ovins, si l'augmentation de sa fréquence est importante chez les ovins de race Lacaune (48 % en 2002 et 73 % en 2011), elle est moins marquée toutes races confondues autres que Lacaune (45 % en 2002 et 55 % en 2011). De plus, la fréquence de l'allèle d'hypersensibilité à la tremblante classique (VRQ) apparaît diminuer en race Lacaune (4 % en 2002 et 1 % en 2011), mais reste stable toutes races confondues autre que Lacaune (6 % en 2002 et 2011). Toutefois on remarque d'importantes fluctuations de proportion selon les années, très certainement à attribuer aux modalités de mise en œuvre du plan de sondage (Cazeau *et al.*, 2011). Quoi qu'il en soit, il semble peu vraisemblable que l'évolution de la résistance génétique à la tremblante classique ait joué un rôle majeur dans l'évolution globale de la prévalence de la tremblante classique chez les ovins.

Pour les formes atypiques, on constate plutôt une constance de la prévalence chez les caprins mais une baisse chez les ovins, cette dernière baisse n'allant pas dans le sens d'une maladie sporadique, sans facteur de risque identifié (Fediaevsky *et al.*, 2010).

Comme pour la surveillance de l'ESB, la mise en place de programmes de surveillance active à l'échelle nationale a eu un impact sur le fonctionnement de la surveillance événementielle de la tremblante. Le nombre de suspicions et de cas cliniques a fortement chuté année après année depuis 2002, et aucune suspicion n'a été posée en 2011.

Globalement, les deux formes de tremblante sont rares et se maintiennent à un niveau très bas et aucun cas suspect d'ESB n'a été mis en évidence en 2011 chez les petits ruminants.

## Bibliographie

- Philippe, S., Ducrot, C., Roy, P., Remontet, L., Jarrige, N., Calavas, D., 2005. Sheep Feed and Scrapie, France. *Emerg. Infect. Dis.* 11, 1274-1279.
- 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.
- Fediaevsky, A., Ducrot, C., Calavas, D., 2010. La tremblante atypique: approche épidémiologique d'une maladie sporadique. *Bull. Epid. Santé Anim. Alim.* 37, 1-4

## Encadré. Surveillance et police sanitaire de la tremblante

### Objectif de la surveillance

- Fournir une estimation de la prévalence de la tremblante 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 ou à l'élevage 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 active

Surveillance annuelle depuis 2002 au niveau européen (règlement 999/2001).

Échantillonnage aléatoire d'ovins et de caprins adultes abattus pour la consommation humaine (10000 ovins et 10000 caprins) et d'ovins adultes équarris (40000), exhaustif pour les caprins adultes équarris.

### Police sanitaire

Lorsqu'un animal est déclaré suspect (suspect clinique), ou s'il a fait l'objet d'un test rapide non négatif, les cheptels suspects font l'objet d'une mise sous APMS impliquant notamment l'interdiction de commercialisation des petits ruminants, de leur lait et des produits lactés qui en sont issus.

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 très strict des cheptels à risque pendant deux ans ; les animaux ne peuvent être commercialisés qu'à l'abattoir ou dans un établissement de même statut.*

# La rhinotrachéite infectieuse bovine (IBR) en France en 2011 : une situation épidémiologique favorable mais non homogène

Kristel Gache (1) (kristel.gache@reseaugds.com), Séverine Rautureau (2), Sophie Mémeteau (3), Françoise Mési (1)

(1) GDS France, Paris, France

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

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

## Résumé

En 2011, en France, la situation épidémiologique au regard de la rhinotrachéite infectieuse bovine (IBR) est favorable mais non homogène, avec des situations très variables selon les régions, les types de production (le taux de prévalence de la maladie est sensiblement plus bas dans les régions à vocation laitière) et selon l'intérêt historique porté à l'IBR, le taux de prévalence national étant inférieur à 9 %. Quant à la progression de cheptels qualifiés « indemnes d'IBR », elle progresse lentement.

Des évolutions sont en cours, en rapport avec le contexte sanitaire européen, la volonté des éleveurs d'avancer et la recherche de conditions plus favorables aux échanges.

## Mots clés

Maladie réglementée, rhinotrachéite infectieuse bovine, IBR, bovins, épidémiologie

## Abstract

### **IBR in France in 2011: a favourable but uneven epidemiological situation**

*In 2011, in France, the epidemiological situation towards infectious bovine rhinotracheitis (IBR) was favourable but uneven, with situations that varied considerably depending on the regions, types of production (the prevalence rate of the disease was significantly lower in dairy farming regions) and historical interest in IBR, with the national prevalence rate lower than 9 %. The number of herds classified as IBR-free is increasing slowly.*

*The situation seems to be evolving, reflecting the European health context, the desire for breeders to move forward and the hunt for conditions that are more conducive to trade.*

## Keywords

**Regulated disease, Infectious bovine rhinotracheitis, IBR, Cattle, Epidemiological surveillance**

La rhinotrachéite infectieuse bovine, ou IBR, est une affection respiratoire aiguë et contagieuse qui affecte les bovins. Elle est causée par l'herpèsvirus bovin de type 1 (BHV-1). L'affection, qui touche essentiellement les bovins, se traduit par une atteinte des voies respiratoires supérieures, mais peut éventuellement prendre la forme d'encéphalites (chez le veau), de conjonctivites, d'avortements et de métrites. L'une des particularités du virus est de pouvoir persister sous forme latente chez des animaux porteurs asymptomatiques qui, à l'occasion d'un stress ou d'un traitement médical, peuvent réactiver et excréter de nouveau le virus, contaminant ainsi les autres animaux du troupeau. La vaccination des bovins positifs est un moyen de limiter cette réexcrétion.

L'infection restant le plus souvent asymptomatique, cette maladie présente avant tout un enjeu commercial. En effet, l'IBR est inscrite dans le code zoosanitaire de l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE) et est fréquemment associée à la formulation d'exigences commerciales qui représentent souvent des entraves aux échanges.

Actuellement, deux dispositifs de surveillance et de lutte coexistent, l'un facultatif, l'autre obligatoire (Bronner *et al.*, 2010) (voir Encadré).

- Le dispositif facultatif repose sur un protocole national de qualification, géré par l'Association pour la certification de la santé animale en élevage (Acersa). Les intervenants sont organisés au niveau local au sein de schémas territoriaux de certification (STC). Deux appellations peuvent être délivrées par les STC pour qualifier les cheptels : l'appellation « indemne d'IBR » (A) et l'appellation « contrôlé en IBR » (B). Les conditions sanitaires ouvrant droit à la qualification des cheptels sont fixées dans un cahier des charges approuvé par le ministre chargé de l'agriculture (Cahier des charges national CC IBR 01, 2010).
- Le dispositif obligatoire s'appuie sur un arrêté ministériel du 27 novembre 2006 et repose sur le dépistage annuel en élevage sur lait de tank (contrôle semestriel) ou par prise de sang sur les bovins de plus de 24 mois, sur le dépistage des bovins à l'introduction, et sur la vaccination des animaux séropositifs.

Cet article présente les résultats obtenus dans le cadre de ces dispositifs

de certification et de lutte pour la campagne 2010-2011 (sur la période du 1<sup>er</sup> juin 2010 au 31 mai 2011). 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. Cet article indique également les nouvelles évolutions de ces derniers mois.

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

### Objectif

- 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
  - > Dépistage sérologique à l'introduction pour l'ensemble des bovins quel que soit leur âge (des dérogations ponctuelles au contrôle d'introduction peuvent être accordées) ;
  - > 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.
- 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, dont les intervenants sont organisés au niveau local au sein de schémas territoriaux de certification. 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.

### Police sanitaire

Tout animal non séronégatif 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.

## Résultats du dispositif obligatoire

### Taux de prévalence et taux d'incidence

Le dépistage obligatoire de l'IBR dans les troupeaux a mis en évidence en moyenne 8,9 % de cheptels avec au moins un animal séropositif parmi les cheptels dépistés (données sur 83 départements). Le taux de prévalence varie de 0 % à 86,9 % selon les départements (Figure 1). Une grande variabilité est également observée selon les orientations zootechniques des cheptels: le taux de prévalence est en moyenne de 11 % pour les élevages allaitants, de 3,2 % pour les cheptels laitiers et de 9,4 % pour les cheptels mixtes. Cette variabilité est à mettre en lien avec certaines pratiques régionales comme les estives, qui se rattachent davantage aux zones allaitantes et qui rendent l'assainissement plus complexe (Mémeteau *et al.*, 2011). *A contrario*, les pratiques en élevage laitier sont souvent plus favorables, avec en particulier un taux de réforme supérieur, ce qui permet d'éliminer plus rapidement les animaux positifs; les lieux de pâturages sont aussi moins dispersés, avec moins de contacts avec les autres troupeaux, donc moins de risque de contamination.

Le taux d'incidence de l'IBR pour la campagne 2010-2011 est de 0,6 % (données sur 82 départements). Tout comme la prévalence, une différence est observée selon les départements (le taux d'incidence varie de 0 % à 6 %) et les orientations zootechniques (le taux d'incidence est de 0,88 % pour les cheptels allaitants, de 0,2 % pour les cheptels laitiers et de 0,4 % pour les cheptels mixtes).

Pour la campagne 2010-2011, le taux de réalisation national de la prophylaxie atteint 97 % (données sur 83 départements) et varie de 81,6 % à 100 % selon les départements.

### Taux de vaccination

L'arrêté ministériel du 27 novembre 2006 impose que tout animal non séronégatif soit vacciné dans les deux mois qui suivent la notification des résultats, à moins qu'il ne soit abattu. Le taux de réalisation de la vaccination des animaux positifs pour la campagne 2010-2011 est de 88,5 % (données sur 83 départements).

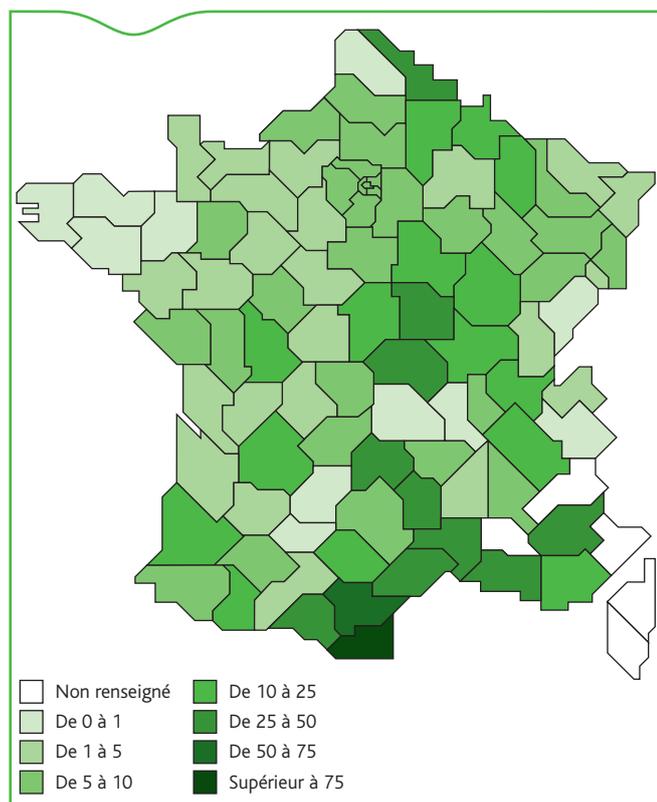


Figure 1. Répartition des cheptels infectés par l'IBR au 31 mai 2011 (Données GDS France - Calcul sur la base des cheptels dépistés)

### Résultats des contrôles à l'introduction dans le cheptel

La seconde mesure imposée par l'arrêté ministériel est le dépistage de l'IBR à l'introduction de tout bovin dans un cheptel, quel que soit son âge. Cependant, certains animaux peuvent ne pas faire l'objet de dépistage: introduction dans un atelier dérogatoire (s'il est exclusivement entretenu dans un bâtiment fermé), bovins dont la vaccination est certifiée par un vétérinaire et bovins issus de cheptels qualifiés « indemnes d'IBR » en cas de transport maîtrisé.

Les données disponibles au 31 mai 2011 qui concernent plus précisément les introductions d'animaux qualifiés « indemnes d'IBR » (soit 105 874 bovins issus de cheptels qualifiés indemnes d'IBR et contrôlés à l'introduction, données sur 26 départements) indiquent que 0,4 % d'entre eux se sont révélés séropositifs (après double sérologie sur deux kits de famille différente). Une partie de ces cas peut être liée à une contamination lors du transport ou chez l'acheteur. Il est intéressant de noter que ce chiffre est relativement stable par rapport aux années précédentes (0,3 % en 2010, 0,2 % en 2009, et 0,3 % en 2008).

## Résultats du dispositif volontaire

### Taux de qualification des cheptels

Au 31 mai 2011, 60,3 % des cheptels présents sur le territoire continental (hors ateliers dérogatoires) bénéficient d'une appellation « indemne d'IBR » ou « contrôlé en IBR ». Là encore, la situation n'est pas homogène sur le territoire avec des taux de cheptels qualifiés qui varient de moins de 1 % à presque 100 % (Figure 2). Cette différence peut s'expliquer par les mêmes facteurs responsables de la variabilité de la prévalence observée dans le cadre du dépistage obligatoire. Le taux de qualification des cheptels dépend également de l'intérêt historique porté à cette maladie, avec des départements qui, avant l'application des dispositions obligatoires de lutte, ont développé plus rapidement que les autres des mesures de lutte et des systèmes de qualification.

La proportion de cheptels qualifiés a régulièrement progressé depuis la mise en place de cette certification dans le cadre de l'Acersa, rapidement

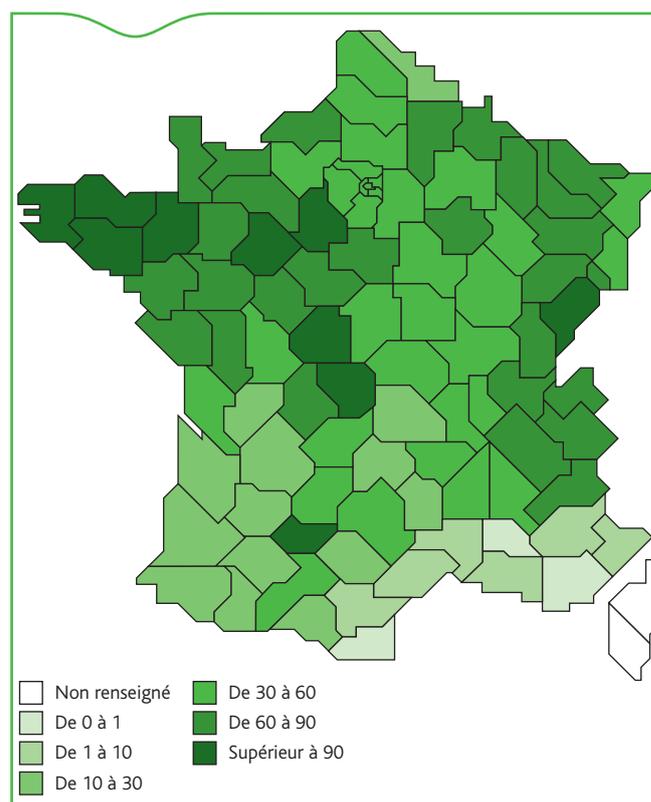


Figure 2. Répartition des cheptels qualifiés pour l'IBR au 31 mai 2011 (Données Acersa)

de 2001 à 2007, puis plus lentement ces dernières années (Figure 3). En effet, malgré la mise en place d'une prophylaxie et du dépistage à l'introduction obligatoires, la situation actuelle de l'élevage n'est pas en faveur d'une qualification. Un certain nombre d'élevages négatifs ne s'engage pas dans une démarche de qualification volontaire, qui apparaît trop contraignante à des éleveurs qui, au moins momentanément, n'y trouvent pas d'intérêts commerciaux. C'est dans une logique de réduction des coûts que la qualification IBR pourrait trouver son relais de croissance. Il est donc nécessaire de chiffrer ces coûts (temps passé à la gestion, coûts des analyses, coûts liés à la recontamination des élevages qualifiés,...) de manière à pouvoir construire une logique d'investissement par laquelle l'accélération de l'assainissement pourra être justifiée – et financée – au regard des économies générées.

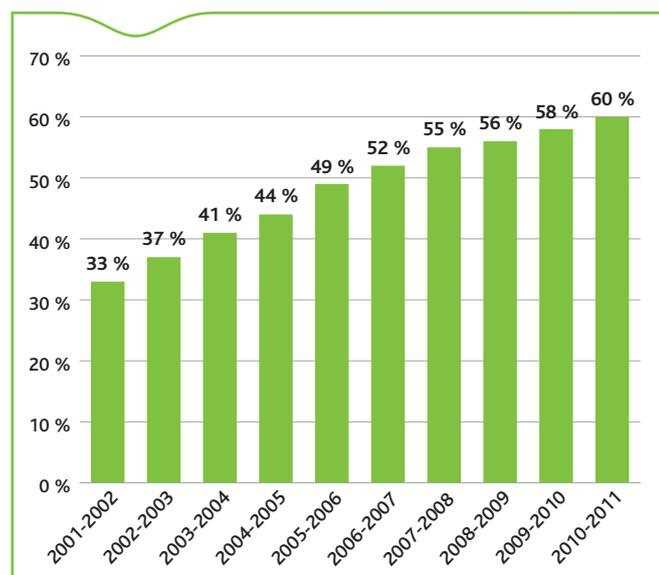


Figure 2. Évolution du taux de cheptels qualifiés pour l'IBR depuis 2001 (Données Acersa)

Au total, 123 724 cheptels sont qualifiés. La qualification IBR A (cheptel indemne d'IBR) représente 99 % des troupeaux sous appellation A (soit 122 187 troupeaux) contre 1 % pour la qualification IBR B (cheptel contrôlé en IBR, ce qui représente 1 537 troupeaux). Ce faible pourcentage s'explique par le fait que l'appellation « contrôlé en IBR » n'est en fait souvent qu'une étape transitoire pour un cheptel en assainissement.

### Motifs de suspension

Durant la campagne 2010-2011, 3 594 cheptels ont été suspendus (parmi 109 640 cheptels qualifiés A, données sur 67 départements). Le taux de suspension des cheptels qualifiés (3 %) apparaît ainsi plus élevé que les années précédentes (il était alors de l'ordre de 1 %).

Les motifs de suspension sont variés (achat ou introduction d'un bovin positif ou divergent, achat d'un bovin issu d'un cheptel non qualifié, délai de réalisation de prophylaxie dépassé notamment). Pour 38 % des cas, il s'agit de cas de suspensions suite à une prophylaxie avec sérum de mélange positif confirmé en individuel. Pour 84 % d'entre eux, il s'agit de cheptels avec seulement un ou deux animaux positifs (contre 75 % des cheptels lors de la campagne précédente). Aucun lien n'a pu être mis en évidence entre cette augmentation et le taux

de prévalence du département. Cette augmentation pourrait être liée à la mise en œuvre de nouveaux kits avec une détectabilité et une sensibilité accrues, utilisés pour la première fois lors de cette campagne 2010-2011 (AFSSA, 2006) et au changement dans l'ordre d'utilisation des familles de kits dans certains départements.

## Perspectives d'évolution

L'IBR donne lieu à des demandes de garanties additionnelles dans le cadre des échanges au sein de l'Union européenne. En effet, certains pays et/ou régions de l'Union européenne ont obtenu la reconnaissance de leur plan de maîtrise ou sont reconnus zone indemne. Cela permet à ces États membres d'exiger des garanties additionnelles lors d'introduction de bovins sur leur territoire, garanties auxquelles sont soumis les éleveurs français, tant que la qualification française n'est pas reconnue par l'Union européenne.

Aussi la France souhaite faire reconnaître au niveau européen son programme de lutte et l'appellation « indemne d'IBR » des cheptels, délivrée sur la base du cahier des charges national par l'Acersa. Il est ainsi envisagé de faire évoluer, à la marge, le cahier des charges en adaptant certaines mesures et en proposant des équivalences aux conditions de l'annexe III de la décision 2004/558/CE.

## Conclusion

Ce double dispositif, volontaire et obligatoire, n'est pas figé : les deux démarches évoluent et des axes d'amélioration sont possibles. A court terme, une harmonisation doit être recherchée dans la collecte des données dans le cadre des deux dispositifs de surveillance. Par ailleurs, il apparaît important de renforcer l'efficacité du système par une meilleure application de certaines mesures, principalement la vaccination des bovins séropositifs. A moyen terme, il convient de s'interroger sur les moyens à mettre en œuvre pour accélérer l'assainissement d'une manière économiquement pertinente.

## Remerciements

A l'ensemble des laboratoires agréés pour le diagnostic de l'IBR sur sérum ou sur lait et à l'ensemble des GDS, maîtres d'œuvre de la prophylaxie IBR et coordonnateurs des Schémas Territoriaux de Certification, sans lesquels nous ne pourrions avoir les données présentées dans cet article.

## Références bibliographiques

- AFSSA, 9 janvier 2006. Avis sur le projet de modification du cahier des charges technique concernant la rhinotrachéite infectieuse bovine (IBR).
- Arrêté ministériel du 27 novembre 2006 fixant les mesures de prophylaxie collective de la rhinotrachéite infectieuse bovine.
- Bronner, A., Guerrier-Chatellet, M.C., Languille, J., Petit E., 2010. La lutte contre la rhinotrachéite infectieuse bovine (IBR) en France : un dispositif original. Présentation, bilan et perspectives. Bull. Epid. Santé Anim. Alim. 41,12-15.
- Cahier des charges national CC IBR 01, version M, homologué par avis paru au Journal Officiel le 2 juin 2010.
- Mémeteau, S., Mézi, F., Dubois, E., Bronner, A., 2011. Bilan des mesures de surveillance réglementaire et volontaire de la rhinotrachéite infectieuse bovine (IBR) en 2010 : vers un objectif d'éradication. Bull. Epid. Santé Anim. Alim. 46,18-20.

# Bilan de la surveillance de l'hypodermose bovine en France en 2011 : aucun foyer détecté

Kristel Gache (1) (kristel.gache@reseauagds.com), Séverine Rautureau (2), Sophie Mémeteau (3), Antoine Thuard (1)

(1) GDS France, Paris, France

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

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

## Résumé

Durant la campagne 2010-2011, les contrôles aléatoires et orientés de dépistage de l'hypodermose bovine (analyses sérologiques et contrôles visuels) ont porté sur 10 526 cheptels; 64 % des cheptels contrôlés l'ont été par tirage au sort, les autres ont fait l'objet de contrôles orientés. Aucun foyer d'hypodermose clinique bovine n'a été détecté. De plus, les résultats de la campagne 2010-2011 permettent de maintenir le statut « assaini » de l'ensemble des régions concernées (correspondant à un taux d'infestation des cheptels garanti inférieur à 5 %). Compte tenu du très faible niveau d'infestation obtenu ces dernières campagnes, tout ou partie des zones pourraient travailler à l'obtention de la qualification « zone indemne » (taux d'infestation des cheptels inférieur à 1 %).

## Mots clés

Maladie réglementée, hypodermose bovine, varron, bovins, surveillance

## Abstract

### Report on bovine hypodermosis in France in 2011: No outbreaks detected

During the 2010-2011 campaign, 10526 herds underwent random and planned screening checks for bovine hypodermosis (serological analyses and sight checks); 64% of the herds checked were chosen by random draw, while the others underwent planned checks. No clinical bovine hypodermosis cases were detected. In addition, thanks to the results of the 2010-2011 campaign, the « healthy » status of all the regions under scrutiny was maintained (corresponding to a guaranteed herd infestation rate of under 5 %). Due to the very low level of infestation detected in the latest campaigns, all or part of these zones will be able to work towards obtaining « disease-free zone » status (a herd infestation rate of under 1 %).

## Keywords

Regulated disease, Bovine hypodermosis, Warble fly, Bovines, Surveillance

Le varron est une maladie parasitaire des bovins. Il s'agit d'une mouche du genre *Hypoderma* dont la larve se développe durant l'hiver 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 le cuir. Bien que les symptômes développés par les bovins parasités soient relativement frustrés, l'impact économique de cette maladie est considérable: lésions induites sur le cuir par la sortie des larves au printemps, immunodépression engendrée par les larves et baisse des performances zootechniques des animaux.

C'est pour l'ensemble de ces raisons que les éleveurs se sont organisés collectivement, dès la fin des années 80, pour mettre en place un plan de lutte organisé, région par région. Les schémas régionaux se sont tous articulés en deux parties: une phase de traitement systématique des animaux en début de plan, suivie d'une phase de contrôle sérologique 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 considérée comme un danger sanitaire de première catégorie (Décret n° 2012-845, 30 juin 2012).

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 %). Ce plan de surveillance repose sur l'analyse sérologique des sérums ou des laits de mélange (prélevés entre le 1<sup>er</sup> décembre de l'année précédente et le 31 mars de l'année en cours pour les

analyses de sang, et entre le 1<sup>er</sup> janvier et le 31 mars de l'année en cours pour les analyses de lait), dans le cadre des opérations de prophylaxie bovine, dans un échantillon de cheptels tirés au sort. Ce plan de surveillance sérologique peut être complété par des contrôles visuels aléatoires<sup>(1)</sup>. Ces derniers se déroulent en période de sortie des larves, du 1<sup>er</sup> avril au 30 juin de chaque année. Au terme du plan de surveillance aléatoire, est considérée comme « zone assainie » 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 comme « zone indemne » 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 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), de leurs pratiques d'élevage ou de résultats d'analyses non négatifs obtenus lors des plans de surveillance aléatoires.
- La délivrance de la qualification sanitaire est complémentaire des mesures obligatoires et permet de garantir le statut du cheptel de provenance lors de transactions commerciales. Ce dispositif est géré par l'Association pour la certification en santé animale (Acersa). Les maîtres d'œuvre sont les schémas territoriaux de certification (STC) habilités à délivrer aux cheptels de leur zone des appellations « cheptel assaini en varron » ou « cheptel indemne de varron », qui garantissent le statut du cheptel de provenance lors d'échanges commerciaux.

(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.

Cet article présente les résultats descriptifs de l'hypodermose bovine obtenus dans le cadre des dispositifs de surveillance aléatoire et orienté pour la campagne 2010-2011 (sur la période du 1<sup>er</sup> juillet 2010 au 30 juin 2011). Les résultats présentés ci-dessous sont issus d'une collecte spécifique des données auprès des FRGDS (Fédération régionale des groupements de défense sanitaire) qui ont eux même regroupés les données des GDS (maîtres d'œuvre de la surveillance de l'hypodermose bovine) à l'aide du bilan de campagne annuel. Ainsi les données présentées dans cet article correspondent à un échelon régional ou national.

## Résultats

Durant la campagne 2010-2011, la surveillance aléatoire et orientée de l'hypodermose bovine (analyses sérologiques et contrôles visuels) a porté sur 10 526 cheptels; 64 % des cheptels surveillés l'ont été par tirage au sort, les autres ont fait l'objet 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 informatique sur l'ensemble des cheptels de la région (présents au fichier de l'identification pérenne généralisée (IPG) des bovins, à l'exception des cheptels d'engraissement dérogatoires et 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 (qui s'élève à 5 % pour le statut de « zone assainie ») et du nombre de cheptels présents. Le nombre de cheptels à contrôler se situe alors entre 45 et 59 selon les départements. Le contrôle de ces derniers permet ainsi d'affirmer que le taux d'infestation est bien inférieur à 5 % (avec une probabilité de 95 %) si aucun cheptel n'est contrôlé positif. En revanche, si un ou plusieurs cheptels est(sont) retrouvé(s) positif(s), le nombre de cheptels à contrôler augmente alors et peut atteindre plusieurs centaines de troupeaux afin que le taux d'infestation exprimé selon un intervalle de confiance unilatéral demeure inférieur à 5 %.

Pour la campagne 2010/2011, 7 776 cheptels ont été tirés au sort au total, dont 7 462 possédant encore des bovins au moment des contrôles. Au total, 6 690 cheptels ont été contrôlés de façon aléatoire, soit un taux national de réalisation des contrôles de 90 % en moyenne (ce taux de réalisation s'étend de 81 % à 100 % selon les régions). L'exigence sur le niveau des contrôles à effectuer (plus de 80 % de l'échantillon tiré au sort) est ainsi respectée pour toutes les régions.

### Surveillance sérologique aléatoire

Au total, 6 603 cheptels ont été analysés sérologiquement: 4 048 cheptels ont été analysés en sang uniquement, 2 109 en lait uniquement et 465 cheptels analysés en sang et en lait (cheptels mixtes).

Interprétation des résultats d'analyses sur des mélanges de sang et de lait:

- tout résultat de mélange positif sur sang fait l'objet d'analyses individuelles. Un résultat non négatif sur un ou plusieurs bovins âgés de 24 à 60 mois entraîne le statut positif de l'élevage concerné (un résultat non négatif sur un ou plusieurs bovins âgés de plus de 60 mois n'entraîne pas de modification du statut négatif de l'élevage, mais un contrôle visuel au printemps pour vérifier l'absence d'infestation);
- 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.

Durant la campagne 2010/2011, quatre cheptels ont été détectés séropositifs dans le cadre du plan de contrôle aléatoire (un cheptel positif en lait et trois cheptels positifs en sang). Ces quatre cheptels sont distribués dans 3 régions: le Limousin, la Lorraine et le Nord-Pas de Calais. Les contrôles visuels d'infestation (visant à rechercher toute lésion cutanée pouvant évoquer la présence d'au moins une larve

d'hypoderme), réalisés sur ces quatre cheptels, se sont avérés négatifs. Ces cheptels séropositifs n'ont donc pas été enregistrés comme des foyers d'hypodermose bovine, mais interprétés comme liés à la persistance d'anticorps résiduels ou comme des résultats faussement positifs (Spécificité du test utilisé: 99,8 %).

### Contrôles visuels aléatoires

4 430 animaux dans 87 cheptels ont été contrôlés visuellement. Aucun foyer d'hypodermose clinique n'a été mis en évidence.

### Surveillance orientée des cheptels

Au total, 3 836 cheptels ont été surveillés dans ce cadre (analyses sérologiques ou contrôles visuels).

### Encadré. Surveillance et police sanitaire de l'hypodermose bovine

#### Objectifs de la surveillance

- Surveillance obligatoire
  - > Vérifier le statut « assaini » ou « indemne » des différentes régions du 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 suspectes.
  - Surveillance active obligatoire
    - > Dépistage d'un échantillon aléatoire de cheptels: analyse sérologique des sérums ou des laits de mélange dans un échantillon de cheptels désignés par tirage au sort (ce plan d'analyse sérologique peut être complété par des contrôles visuels aléatoires).
    - > 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).
- Dispositif facultatif

Ce dispositif géré par l'Acersa, conduit à la qualification des élevages. Les maîtres d'œuvre sont les schémas territoriaux de certification habilités à délivrer aux cheptels de leur zone des 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.

#### Références réglementaires

L'hypodermose bovine est une maladie réputée contagieuse sous sa forme clinique depuis 2006 et est donc actuellement danger sanitaire de 1<sup>re</sup> catégorie.

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.

### Textes réglementaires

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

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

Décret n° 2012-845 (30 juin 2012) relatif aux dispositions générales organisant la prévention, la surveillance et la lutte contre les dangers sanitaires de première et deuxième catégorie

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

### Contrôles sérologiques orientés

Des analyses sérologiques ont été effectuées dans 3 401 cheptels, respectivement sur sang et sur lait dans 1 774 et 1 627 cheptels. Ces analyses sérologiques ont permis de mettre en évidence cinq cheptels séropositifs, distribués dans deux régions: Le Nord-Pas de Calais (quatre cheptels) et la Franche-Comté (un cheptel). Les contrôles visuels d'infestation réalisés sur ces cinq cheptels se sont avérés négatifs. Là encore, ces cheptels séropositifs n'ont pas été enregistrés comme des foyers d'hypodermose bovine, mais interprétés comme liés à la persistance d'anticorps résiduels ou comme des résultats faussement positifs.

### Contrôles visuels orientés

Au total, 435 cheptels ont fait l'objet d'un contrôle visuel. Aucun foyer n'a été mis en évidence.

### Maîtrise des introductions et traitements

Tout bovin introduit dans une exploitation est soumis à un traitement hypodermicide, sauf dérogations. Au total, sur le territoire continental, pour la campagne 2010/2011, 531 bovins ont été introduits et non traités, alors qu'ils auraient dû l'être.

Les traitements tactiques (cheptels à risque) ou curatifs (infestation d'hypodermose suspectée ou confirmée) ont concerné un total de 31 682 bovins, ce qui est inférieur aux deux précédentes campagnes. Ces traitements ont très largement concerné les zones frontalières.

### Bilan sur la mise en place des schémas territoriaux de certification

Le plan de lutte national compte au total 21 régions ou zones, dont 6 possèdent des frontières avec la Belgique, le Luxembourg, l'Espagne ou l'Italie (soit 14 départements au total). La plupart des départements et certaines régions sont organisés en STC habilités par l'Acersa pour la gestion du plan de lutte « hypodermose bovine ».

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 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.

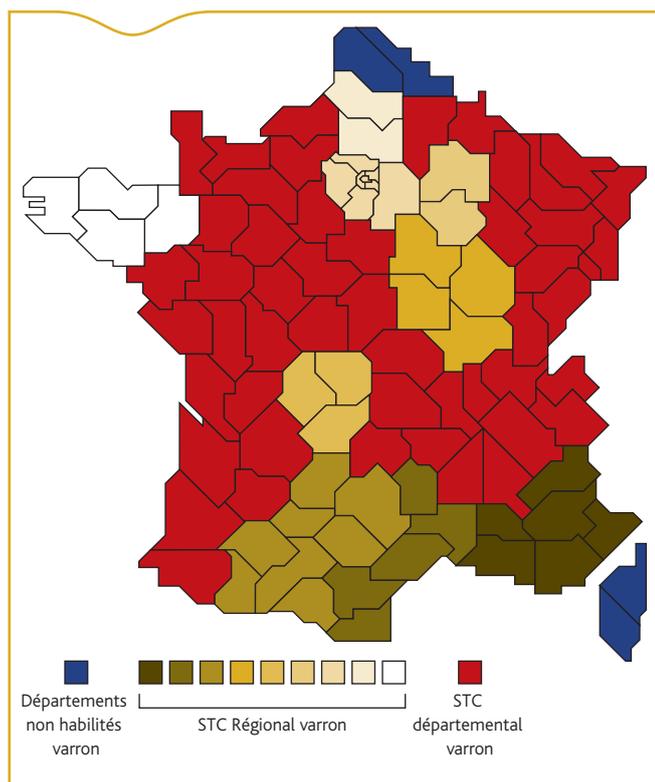


Figure 1. Schémas territoriaux de certification habilités

À ce jour, seuls deux départements n'ont pas déposé de dossier de demande d'habilitation pour un STC varron. Il s'agit du Pas-de-Calais (62) et du Nord (59) (Figure 1).

## Discussion

### Taux d'infestation

Les résultats obtenus sur la campagne 2010-2011 indiquent que la totalité des zones présente 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 qui est tiré au sort). Chacune des régions a ainsi obtenu le maintien de son statut « assainie en varron ».

Compte tenu du très faible niveau de prévalence obtenu ces dernières campagnes (Figure 2), tout ou partie des zones pourraient travailler à l'obtention de la qualification « zone indemne ». La condition première serait de respecter les conditions d'échantillonnage plus contraignantes (à titre de comparaison, pour une zone avec 2 000 cheptels présents, il faudrait échantillonner au minimum 278 cheptels, contre 59 aujourd'hui pour l'obtention du statut de « zone assainie »). Compte tenu de la taille d'échantillon à prévoir plus importante, cette évolution ne pourrait être envisagée que dans le cadre de regroupements de régions voisines pour une stratification du territoire en zones homogènes d'un point de vue population cible et risque d'infestation (évolutions non envisagées dans l'immédiat, car sans plus values commerciales).

### Aspects financiers

Les 14 départements voisins de l'Espagne, de l'Italie, de la Belgique ou du Luxembourg ont consacré 164 205 euros à la lutte contre le varron (les actions menées comprennent les contrôles orientés des cheptels, les actions de sensibilisation auprès des éleveurs et les traitements tactiques des animaux). Cette somme a permis de protéger 236 223 bovins répartis dans 4 214 cheptels. Les dépenses engagées en zone frontalière n'évoluent plus depuis 2002. Néanmoins, ramené au cheptel, le coût de la lutte en zone frontalière reste toujours dix fois supérieur à la moyenne nationale.

## Conclusion

Durant la campagne 2010-2011, aucun foyer d'hypodermose bovine n'a été détecté. De plus, les résultats de la campagne 2010-2011 permettent de maintenir le statut « assaini » de l'ensemble des régions concernées, puisque pour cette campagne, comme la précédente, l'hypodermose peut être considérée comme absente au seuil de prévalence de 5 %. Cette situation favorable sur le plan épidémiologique repose sur la maîtrise de points essentiels permettant d'empêcher toute ré-infestation.

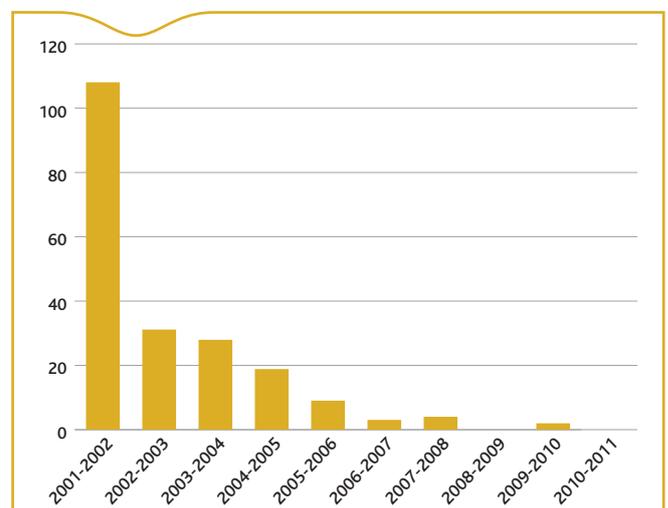


Figure 2. Évolution du nombre de foyers d'hypodermose bovine depuis 2002

Le premier point est la surveillance des zones à risques, principalement les zones frontalières avec l'Espagne, l'Italie, le Luxembourg et la Belgique. À ce titre, le soutien financier dans ces zones frontalières reste indispensable pour aider les éleveurs exposés et maintenir le bouclier sanitaire que forment ces 14 départements. Le deuxième point capital est la surveillance des introductions (une vigilance particulière doit être portée aux animaux introduits de pays étrangers non indemnes). Enfin, la maîtrise de cette situation épidémiologique favorable passe également par l'optimisation des contrôles orientés, la réalisation de ces contrôles représentant un point essentiel pour la mise en évidence de foyers.

## Remerciements

Nous remercions l'ensemble des laboratoires agréés pour le diagnostic de l'hypodermose sur sérum ou sur lait et 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

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.

# Bilan de la surveillance et de la vaccination contre la fièvre catarrhale ovine en France continentale en 2011 : vers l'éradication de la maladie

Jérôme Languille (1) (jerome.languille@agriculture.gouv.fr), Corinne Sailleau (2), Emmanuel Bréard (2), Alexandra Desprat (2), Cyril Viarouge (2), Stéphan Zientara (2)

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

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

### Résumé

La fièvre catarrhale ovine (FCO) s'est implantée en France continentale à partir de la fin de l'année 2006. Réglementairement, le territoire est considéré dans son ensemble comme une zone unique de protection vis-à-vis des deux sérotypes endémiques 1 et 8. L'absence de mise en évidence de toute circulation virale depuis juin 2010 laisse entrevoir un probable recouvrement du statut indemne de FCO pour l'année 2013.

Conformément aux règles communautaires, des dispositifs de surveillance active virologique et entomologique ont été mis en œuvre en 2011 afin de compléter la surveillance événementielle clinique mise en œuvre par les acteurs professionnels.

Par ailleurs, depuis la fin de l'année 2010, les campagnes de vaccination à caractère volontaire ont pris le relais des campagnes vaccinales obligatoires financées par l'État qui avaient largement participé à la maîtrise clinique de la maladie.

### Mots clés

Maladie réglementée, fièvre catarrhale ovine, surveillance, foyers, vaccination, ruminants

### Abstract

**Review of surveillance and vaccination against bluetongue in mainland France in 2011: aiming for eradication of the disease**

*Bluetongue became established in mainland France from the end of 2006. From a regulatory point of view, the entire territory is regarded as a single protection zone with respect to the two endemic serotypes, 1 and 8. The absence of any demonstrated viral circulation since June 2010 suggests that France can hope to regain its bluetongue-free status for 2013.*

*In accordance with EU regulations, active virological and entomological surveillance schemes were implemented in 2011 to supplement the clinical outbreak surveillance established by professional stakeholders.*

*In addition, since the end of 2010, voluntary vaccination campaigns have taken over from the mandatory vaccination campaigns funded by the State, which had largely contributed to the clinical control of the disease.*

### Keywords

**Registered disease, Bluetongue, Surveillance, Outbreaks, Vaccination, Ruminants**

## 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 (Encadré). Cette déclaration est suivie de la mise sous surveillance de l'exploitation concernée et d'un protocole de diagnostic harmonisé au niveau national.

En 2011, des investigations concernant des suspicions cliniques de plausibilité clinique faible ou modérée ont été conduites dans 70 départements (926 analyses virologiques effectuées) (Figure 1). Cette répartition témoigne de la sensibilité du réseau de surveillance et du maintien de la vigilance des professionnels, éleveurs et vétérinaires.

Par ailleurs, 11 suspicions cliniques avec une plausibilité clinique élevée ont été notifiées par les directions départementales en charge de la protection des populations (DDecPP) à la Direction générale de l'alimentation (DGAL).

Les analyses virologiques réalisées ont permis d'exclure la FCO dans tous les cas. Aucun cas clinique n'a donc été mis en évidence en 2011.

## Surveillance active du territoire

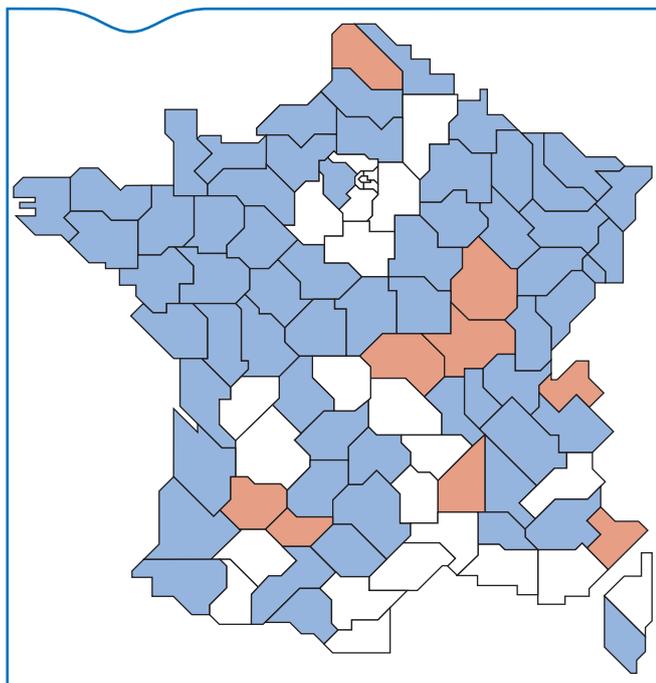
Conformément aux exigences du règlement CE/1266/2007, l'objectif pour l'année 2011 était la détection d'une circulation virale avec une prévalence de 2 % des animaux et un degré de certitude de 95 %.

Pour cela, 150 prélèvements étaient programmés mensuellement dans chaque département.

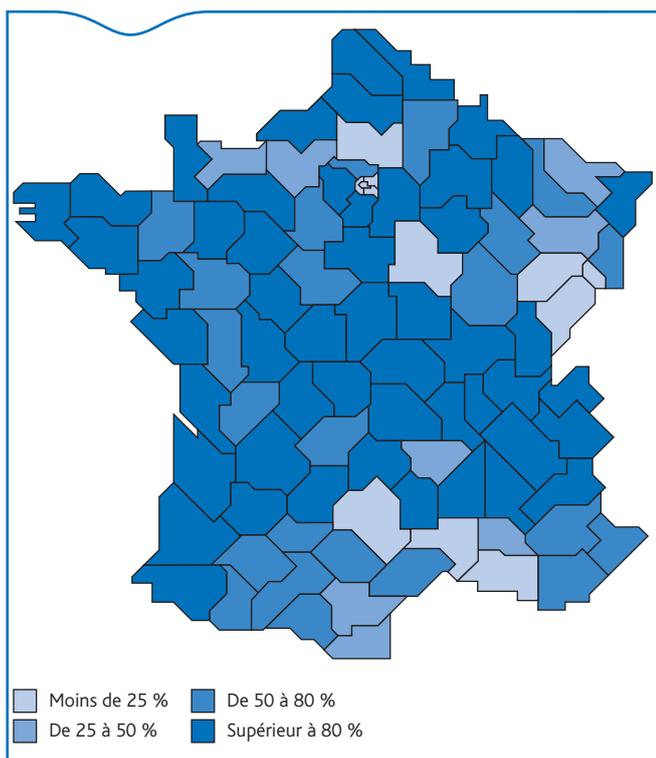
Entre le 1<sup>er</sup> janvier et le 31 décembre 2011, 119 384 analyses virologiques par RT-PCR ont été réalisées par des laboratoires agréés et enregistrées dans la base de données SIGAL.

Ce nombre d'analyse correspond à un taux de réalisation des prélèvements sur l'année de 76,25 % (Figures 2 et 3).

Pour toute analyse RT-PCR non négative, une interprétation est effectuée en fonction de la valeur du cycle seuil (Ct): si le Ct est supérieur à 35, le cas de FCO est exclu et si le Ct est inférieur à 35 des investigations complémentaires sont nécessaires.



**Figure 1.** Distribution des départements ayant conduit des investigations dans le cadre de suspicion de FCO en France en 2011 (bleu: départements avec investigations; rose: département avec suspicion de plausibilité élevée)



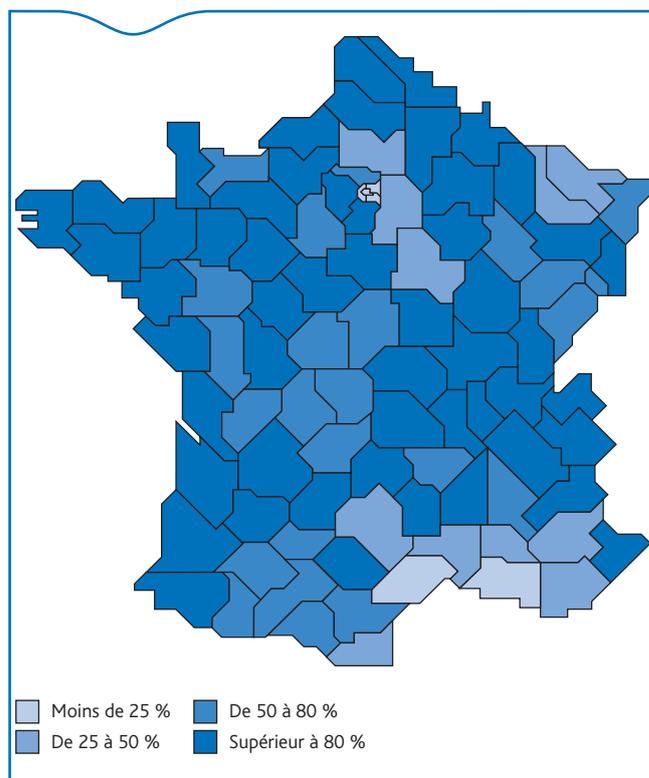
**Figure 2.** Distribution du taux de réalisation des prélèvements de surveillance active de la FCO au cours du premier semestre 2011

En 2011, 1 102 analyses se sont révélées non négatives (soit 0.92 %), la grande majorité avec un Ct compris entre 35 et 40.

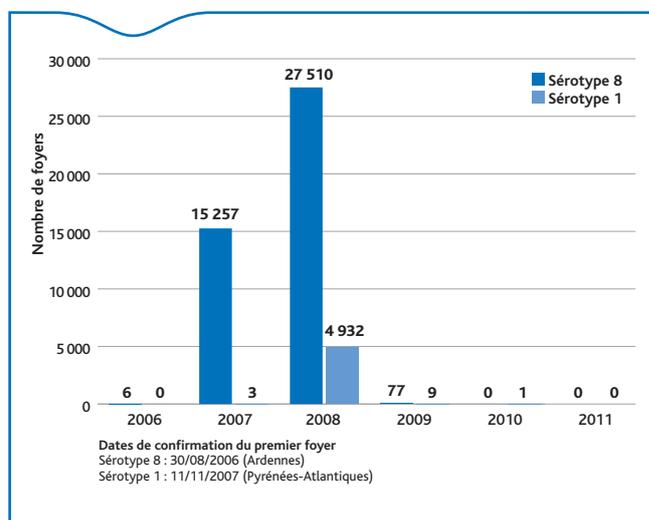
Tout résultat de RT-PCR non négatif (CT<à 35) a fait l'objet d'investigations par le Laboratoire national de référence de l'Anses (laboratoire de santé animale de Maisons-Alfort) par mise en culture pour isolement viral (sur œufs embryonnés et sur lignée de cellules de *Culicoides* (cellule KC)) et recontrôle systématique des animaux à J+15. Toutes les investigations se sont révélées infructueuses (aucun isolement viral, recontrôles par RT-PCR négatifs à J+15).

## Bilan de la surveillance de la circulation virale

Pour l'année 2011, aucun foyer de FCO et aucune circulation virale n'ont été détectés sur le territoire continental par les dispositifs de surveillance événementielle clinique et de surveillance active. Le dernier foyer de FCO à BTV8 a donc été identifié en décembre 2009 et le dernier foyer de FCO à BTV1 remonte à juin 2010 (Figure 4).



**Figure 3.** Distribution du taux de réalisation des prélèvements de surveillance active de la FCO au cours du second semestre 2011



**Figure 4.** Évolution du nombre de foyers de FCO entre 2006 et 2011

## Campagne de vaccination 2011

Comme suite aux États généraux du sanitaire organisés par le ministre en charge de l'agriculture en 2010, des propositions ont été émises pour rendre plus performante la politique de sécurité sanitaire française en matière de santé animale et pour mieux prendre en compte l'évolution des compétences des éleveurs.

En matière de lutte contre la FCO, ces réflexions se sont concrétisées par la transition d'une vaccination obligatoire à une vaccination à caractère volontaire pouvant être effectuée par l'éleveur sur les animaux de son propre troupeau. Cette nouvelle stratégie a été confirmée par l'arrêté du 22 juillet 2011 fixant les mesures de police sanitaire de la fièvre catarrhale ovine.

### Encadré. Surveillance et police sanitaire de la fièvre catarrhale ovine (FCO)

#### Objectifs de la surveillance

- Détecter toute reprise de la circulation virale des sérotypes endémiques.
- Identifier toute introduction d'un sérotype exotique.
- Recouvrement du statut officiellement indemne de FCO pour le territoire continental.

#### Population surveillée

Ruminants domestiques en France métropolitaine.

#### Modalités de la surveillance

- Surveillance événementielle (clinique)

Déclaration de toute suspicion à la DDecPP:

- > réalisation de prélèvements sanguins (EDTA) en vue d'un dépistage virologique par un LDA agréé;
- > mise sous APMS de l'exploitation.

- Surveillance programmée

#### Sur le territoire continental

Surveillance programmée fondée uniquement sur des examens virologiques en RT-PCR. Analyses de première intention effectuées par les LDA agréés.

Objectif du plan d'échantillonnage: détection d'une circulation virale avec une prévalence limite 2 % avec un degré de certitude de 95 % (règlement CE/1266/2007) soit 150 prélèvements réalisés mensuellement dans chaque département (à l'exception des départements urbains), préférentiellement sur des bovins non vaccinés.

Pour toute suspicion (RT-PCR positive avec Ct < à 35): placement de l'exploitation d'origine de l'animal sous APMS et investigations complémentaires par le LNR (mise en culture, analyses virologiques à J+15).

#### En Corse

Protocole de surveillance spécifique. Dispositif basé sur la réalisation de prélèvements en abattoir sur l'ensemble des veaux âgés de 6 à 12 mois, en vue de la réalisation d'analyses sérologiques.

Pour toute analyse positive: envoi au LNR sérologie (Cirad) pour la réalisation d'une séroneutralisation afin d'identifier le sérotype impliqué et envoi au LNR virologie (Laboratoire de santé animale de l'Anses - Maisons-Alfort) pour la réalisation d'une RT-PCR avec typage.

#### Police sanitaire

1- Confirmation de foyer de FCO dû à un sérotype viral exotique: mise en œuvre des dispositions du plan national d'intervention sanitaire d'urgence sous l'autorité du préfet (zonage du territoire notamment).

2- Confirmation de l'infection d'un cheptel par un sérotype endémique: exploitation concernée placée sous APDI. Vérification du statut vaccinal des animaux, le cas échéant vaccination par le vétérinaire sanitaire de tous les animaux dont la vaccination n'est plus valide.

Aucune mesure d'euthanasie ou d'abattage mise en œuvre.

## Références réglementaires

Article D. 223-21 du code rural fixant la liste des maladies réputées contagieuses en France et notamment la fièvre catarrhale du mouton  
Arrêté ministériel du 22 juillet 2011 fixant les mesures techniques relatives à la fièvre catarrhale du mouton  
Arrêté ministériel du 22 juillet 2011 définissant les zones réglementées relatives à la fièvre catarrhale du mouton

Selon les données communiquées par les laboratoires producteurs de vaccin et considérant les ventes en centrales d'achat de médicaments vétérinaires, le taux de vaccination a été estimé pour la campagne hivernale 2010/2011 à 25 à 30 % des animaux. Cette couverture vaccinale en baisse constitue évidemment un facteur de risque de résurgence des sérotypes endémiques sur le territoire.

## Aspects financiers

En 2011, l'État a consacré environ 4,2 millions d'Euros aux programmes de surveillance sentinelle et entomologique. Il convient de noter qu'aucun financement de la campagne de vaccination n'a plus été assuré en 2011.

## Perspectives

L'évaluation du dispositif de surveillance active de la FCO a été confiée à la Plateforme nationale de surveillance épidémiologique en santé animale. L'objectif est de mettre en place des indicateurs de fonctionnement qui permettent de suivre en continu la performance du dispositif de surveillance de la FCO. L'examen des taux de réalisation des prélèvements dans chaque département constitue la première étape de cette évaluation.

Par ailleurs, l'amélioration de la situation épidémiologique en France devrait permettre d'accéder au statut indemne de FCO pour le territoire continental, tel que l'ont obtenu plusieurs États d'Europe du nord en début d'année 2012 (Allemagne, Belgique, Luxembourg et Pays-Bas).

Selon les termes du Règlement CE/1266/2007 modifié en mai 2012, pour prétendre au recouvrement du statut indemne, « les États membres doivent démontrer l'absence de circulation du virus de la fièvre catarrhale ovine pendant une période d'au moins deux ans incluant deux saisons d'activité des vecteurs ».

Le dernier cas français de FCO recensé datant de juin 2010, en cours de période d'activité vectorielle, la demande française ne pourra donc être présentée à la Commission européenne qu'après la fin d'activité des *Culicoides* en 2012, soit en décembre 2012 ou janvier 2013. Dans un second temps, la France pourra se déclarer indemne de FCO auprès de l'OIE en justifiant du respect des modalités de surveillance préconisées par la Commission européenne et dans l'hypothèse du maintien de l'absence de circulation virale sur le territoire.

### Encadré. Contexte corse

- Epidémiologie

Apparition de la FCO en 2000: sérotype 2

Acmé en 2001: 326 foyers de sérotype 2 confirmés

Zone réglementée vis-à-vis des sérotypes 1, 2, 4, 8 et 16

Absence de foyer depuis mars 2005

- Dispositif de surveillance active

Surveillance sérologique

Prélèvements sur veaux en abattoir (bovins non vaccinés)

3000 analyses annuelles

Séroneutralisations au LNR Cirad

RT-PCR au LNR Anses (sur animaux présentant une sérologie positive)

- Mesures de lutte

Campagne vaccinale facultative: ovins (sérotypes 1, 2, 4 et 8), bovins (sérotypes 1 et 8)

- Résultats de la surveillance

Absence de manifestations cliniques

Maintien d'une **circulation virale très faible**, pouvant incriminer les sérotypes 1, 4 et/ou 8.

Absence de vaccination compte tenu de problèmes de disponibilité du vaccin bivalent 2/4

# Vecteurs du virus de la fièvre catarrhale ovine : suivi des populations de *Culicoides* en 2011 en France

Thomas Balenghien (1) (thomas.balenghien@cirad.fr), Jean-Claude Delécolle (2), Marie-Laure Setier-Rio (3), Ignace Rakotoarivony (1), Xavier Allène (1), Roger Venail (3), Delphine Delécolle (2), Jonathan Lhoir (1), Bruno Mathieu (2), David Chavernac (1), Laëtitia Gardès (1), Jérôme Languille (4), Thierry Baldet (1), Claire Garros (1)

(1) Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement, UMR Contrôle des maladies, Montpellier, France

(2) Institut de parasitologie et de pathologie tropicale de Strasbourg, France

(3) Entente interdépartementale de démoustication méditerranée, Montpellier, France

(4) Direction générale de l'alimentation, Bureau de la santé animale, Paris, France

## Résumé

Suite à l'émergence de la fièvre catarrhale ovine (FCO) en Europe, la réglementation européenne a imposé la mise en place de dispositifs de suivi des vecteurs. En France, le suivi des populations de *Culicoides* a démarré en 2001 et concerne depuis 2009 l'ensemble du territoire métropolitain (160 pièges). Près de deux millions de *Culicoides*, appartenant à au moins 72 espèces, ont été collectés en 2011. En effet, l'année 2011 a connu un automne aux températures particulièrement clémentes, entraînant des abondances exceptionnelles de ces insectes en octobre et novembre. En France, dans la zone tempérée proprement dite, le complexe *Obsoletus* domine largement, associé à *Culicoides dewulfi* et *Culicoides chiopterus* sur le littoral de la Manche, associé pratiquement qu'uniquement à *C. chiopterus* dans le nord-est, et globalement seul dans les autres zones sauf localement. En Corse, le complexe *Obsoletus* peut devenir secondaire par rapport à *Culicoides imicola*, qui présente des populations très importantes, en particulier dans le sud. Enfin, sur le littoral méditerranéen, c'est *Culicoides newsteadi* qui est l'espèce dominante. L'organisation du dispositif de piégeage pourrait être modifiée en fonction de l'évolution récente de la réglementation européenne, qui simplifie les exigences minimales en matière de suivi et de surveillance de la FCO.

## Mots clés

Fièvre catarrhale ovine, surveillance, *Culicoides*, diversité, dynamique de population, France

## Abstract

### Vectors of bluetongue virus: follow-up of *Culicoides* populations in 2011 in France

After bluetongue (BT) emergence in Europe, European regulations impose the implementation of vector surveillance. In France, the follow-up of *Culicoides* populations started in 2001 and has covered the whole metropolitan territory (160 traps) since 2009. In 2011, about two millions of *Culicoides*, belonging to at least 72 species, were collected. Indeed, the autumn 2011 showed particularly mild temperatures leading to exceptional abundances in October and November. In France, in the proper temperate area, the *Obsoletus* complex is largely dominant, associated with *Culicoides dewulfi* and *Culicoides chiopterus* in the coast of the Channel, associated almost solely with *C. chiopterus* in north-east, and globally alone in the rest of this zone except locally. In Corsica, the *Obsoletus* complex may be secondary to *Culicoides imicola*, which presents very important populations especially in the South. Finally, in the Mediterranean littoral, *Culicoides newsteadi* is dominant. The organisation of the trapping network could be changed due to recent modifications of EU regulation, which simplify the minimum requirements for monitoring and surveillance of bluetongue.

## Keywords

Bluetongue, Surveillance, *Culicoides*, Diversity, Population Dynamics, France

## Contexte

La fièvre catarrhale ovine (FCO) est une maladie virale touchant les ruminants domestiques et sauvages. Elle est causée par un *Orbivirus* (Reoviridae) transmis par certaines espèces du genre *Culicoides* (moucheron hématophages).

La maladie a été présente en France pendant deux périodes distinctes. Entre octobre 2000 et juin 2005, plusieurs centaines de foyers (principalement en 2001) ont été recensés en Corse. La principale espèce vectrice y a été vraisemblablement *Culicoides imicola*, son principal vecteur en Afrique et en Asie (Mellor *et al.*, 2009). Entre 2006 et 2010, des dizaines de milliers de foyers de FCO (principalement en 2007 et 2008) ont été recensés en France continentale. Les principales espèces suspectées vectrices appartiennent au sous-genre *Avaritia* – comme *C. imicola*. Il s'agit des espèces du complexe *Obsoletus*<sup>(1)</sup>, de *Culicoides dewulfi* et de *Culicoides chiopterus*. En effet, des fragments d'ARN viraux ont été retrouvés chez *C. obsoletus*, *C. dewulfi* et *C. chiopterus* dans différents pays européens, et les espèces du complexe *Obsoletus* sont capables de s'infecter avec le virus – *Culicoides scoticus* développant des titres viraux plus élevés que *Culicoides obsoletus* (Mellor *et al.*, 2009; Venail *et al.*, 2012). D'autre part, des fragments d'ARN viraux ont été identifiés en Belgique chez *Culicoides pulicaris*, espèce du sous-genre *Culicoides* (Mellor *et al.*, 2009).

Le suivi des populations de *Culicoides* en France a débuté dès 2001 et a évolué en fonction de la distribution de la FCO. D'abord ciblant *C. imicola*, le réseau de piégeage concernait la Corse et le littoral méditerranéen, puis il a été étendu à différentes zones du territoire continental de 2006 à 2008, puis à l'ensemble du territoire métropolitain en 2009 (Venail *et al.*, 2012).

## Dispositif de surveillance

La mise en œuvre du suivi des populations de *Culicoides* est fixée par la directive 2000/75/CE et le règlement n° 1266/2007 modifié le 30 mai 2012 par le règlement d'exécution n° 456/2012. Réglementairement, ce suivi a pour but principal de déterminer la période d'inactivité des populations de *Culicoides*, pendant laquelle les mesures de restriction des mouvements d'animaux sont allégées. De plus, ce suivi permet d'améliorer la connaissance des mécanismes de la transmission en inventoriant les espèces de *Culicoides* et en établissant leur répartition et leurs dynamiques de population.

Depuis 2001, le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad) a été mandaté par la Direction générale de l'alimentation (DGAL) du ministère chargé de l'agriculture pour coordonner le réseau de surveillance en partenariat avec l'Entente interdépartementale pour la démoustication du littoral méditerranéen (EID-Med) et l'Institut de parasitologie et de

(1) Le complexe *Obsoletus* regroupe principalement deux espèces, *Culicoides obsoletus* et *Culicoides scoticus*, dont les femelles ne sont pas distinguables sans risque d'erreur. Aussi, dans le cadre de la surveillance, les femelles de ces espèces ne sont pas séparées.

pathologie tropicale de Strasbourg (IPPTS). Actuellement, le réseau couvre l'ensemble du territoire métropolitain grâce à environ 160 pièges (un à deux par département placés à l'extérieur ou à l'intérieur des bâtiments d'élevage près du lieu de vie nocturne des animaux). Les piégeages sont réalisés une fois par semaine au printemps et à l'automne et une fois par mois le reste de l'année. Les piégeages sont réalisés sous la responsabilité des directions départementales en charge de la protection des populations (DDecPP). Les échantillons récoltés sont envoyés vers trois centres de tri (Cirad, EID-Med et IPPTS) pour identification. Les résultats sont centralisés dans une base de données renseignée en ligne et sont disponibles pour les acteurs du réseau via le site Ocapi (<http://ocapi.cirad.fr>). De plus, une cartographie interactive permet d'avoir en temps réel une présentation conviviale des résultats de la surveillance, avec la possibilité d'éditer automatiquement des synthèses sur une zone géographique choisie par l'utilisateur ([http://geocapi.cirad.fr/index.php?gc\\_user=1](http://geocapi.cirad.fr/index.php?gc_user=1)). Enfin, le Cirad publie une lettre d'information électronique tous les trois mois (<http://bluetongue.cirad.fr>).

## Résultats du suivi 2011

### A l'échelle de la France

En 2011, 3670 collectes ont été réalisées (et déjà identifiées au moment de la rédaction de cet article), soit 88 % des piégeages théoriquement attendus. Au total, 1968610 *Culicoides* ont été capturés, appartenant à au moins 72 espèces (contre 67 espèces en 2010) (Balenghien *et al.*, 2011). Le réseau de piégeage a permis de mettre en évidence une nouvelle espèce pour la faune française: *Culicoides ibericus*, qui appartient au sous-genre *Pontoculicoides*. Une clé d'identification morphologique multi-entrées regroupant toutes les espèces recensées en France a été développée et est maintenant disponible sur le site IIC (<http://www.iicculicoides.net/>) (Mathieu *et al.*, 2012).

L'année 2011 a été marquée par une reprise précoce de l'activité des populations de *Culicoides* (Figure 1). En effet, le seuil réglementaire de cinq femelles pares<sup>(2)</sup> par piège et par nuit a été dépassé dès la deuxième semaine de janvier dans l'extrême sud-ouest du territoire continental. Ainsi la reprise de l'activité des populations de *Culicoides* a été officiellement déclarée le 17 janvier (contre le 11 mars en 2009 et le 25 mars en 2010). Cette activité est confirmée en février (S7 et S8) dans le sud-ouest et sur le littoral méditerranéen (Figure 1). Au printemps, les populations de *Culicoides* ont présenté des abondances médianes bien plus élevées qu'en 2009 ou 2010 (Figure 2) avec en mars 16,5 contre deux en 2009 et trois en 2010 et en avril 608 contre 175 et 207. Par ailleurs, la France a connu en 2011 des températures automnales particulièrement douces. En effet, les températures moyennes de l'automne 2011 ont été au moins égales aux normales saisonnières et jusqu'à 4 °C supérieures en octobre et décembre, et jusqu'à 10 °C en novembre (Figure 2). Ces températures clémentes ont permis aux populations de *Culicoides* de se maintenir, au cours de l'automne, à des abondances très élevées équivalentes à ce que l'on observe habituellement pendant l'été (Figure 2). Ainsi les abondances médianes (maximales) observées en octobre étaient de 728 (90207) en 2011 contre 100 (5342) en 2009 et 243 (10312) en 2010 et en novembre de 136 (25830) en 2011 contre 26 (1525) en 2009 et 38 (5932) en 2010. L'activité des populations s'est maintenue pendant l'ensemble du mois de décembre sur la façade atlantique (Figure 1), ce qui a conduit la France à ne pas déclarer de fin de période d'activité en 2011 – des piégeages en janvier 2012 mettront en évidence une activité continue des populations (au sens réglementaire de plus de cinq femelles pares par piège et par nuit) jusqu'aux grands froids de février 2012.

### Par zone géographique

La présentation synthétique des données issues de ce réseau de piégeage est difficile à cause de la diversité importante des *Culicoides*

capturés et de la variété des zones éco-climatiques représentées, à laquelle s'ajoute la variabilité stationnelle. Une analyse de la structure spatiale et temporelle des communautés de *Culicoides* permet néanmoins de dégager de grandes zones géographiques à l'intérieur desquelles la diversité et la dynamique des populations sont relativement homogènes (Renault, 2012).

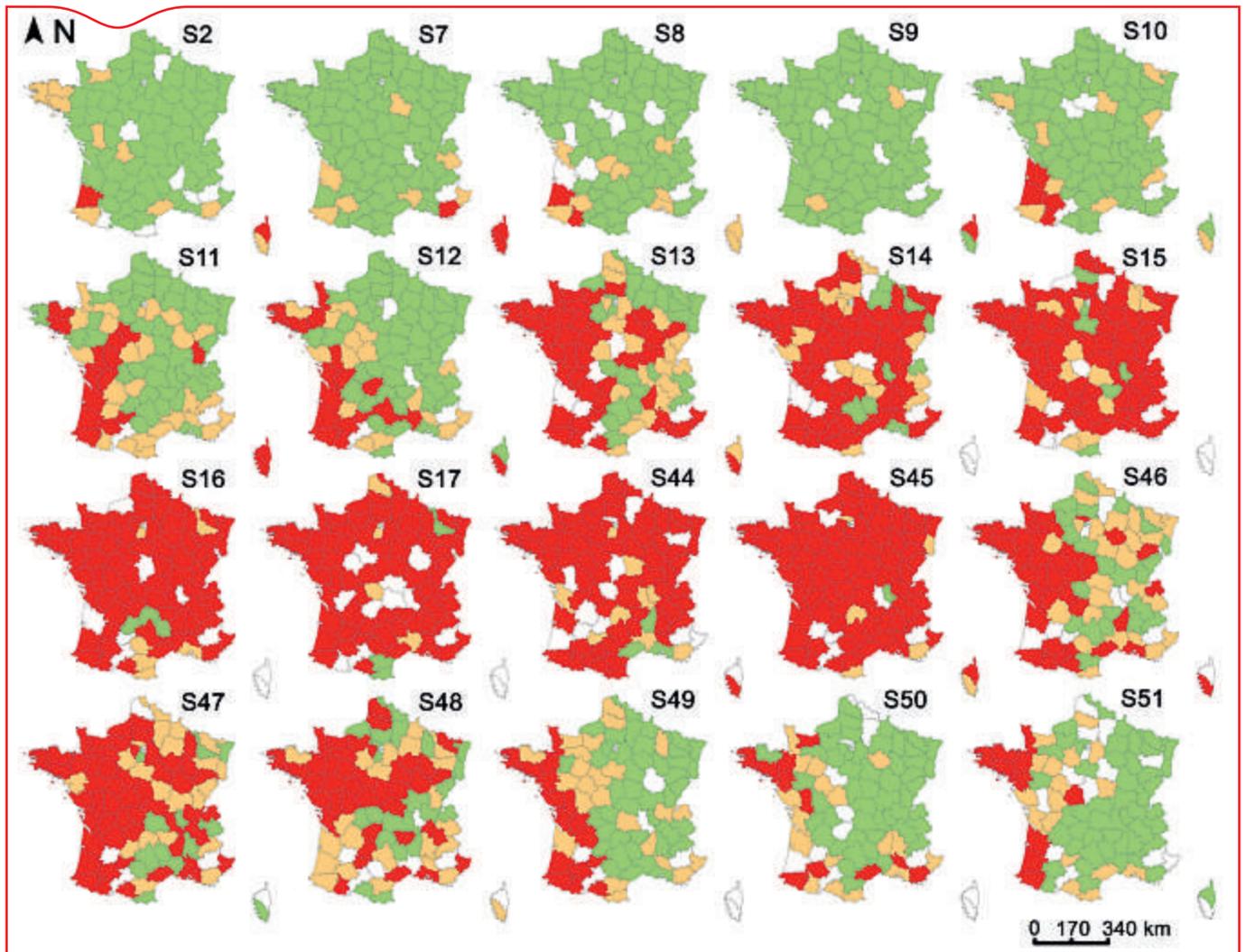
Il convient d'abord de distinguer la zone tempérée proprement dite, sous dominance de climats océanique, continental ou montagnard (induits par le gradient thermique latitudinal, la distance à la mer et l'altitude) et la zone tempérée chaude sous dominance du climat méditerranéen. La zone tempérée proprement dite est marquée par la dominance du complexe *Obsoletus* qui représente en moyenne 75 % des *Culicoides* capturés (de 10 % à quasiment 100 % selon les sites). À l'intérieur de cette vaste zone, on peut distinguer le littoral de la Manche, la zone nord-est, le centre, le grand-ouest et le sud-est (Figure 3).

Le littoral de la Manche (30 sites) est caractérisé par la dominance du complexe *Obsoletus* (en moyenne 57 % des individus capturés, jusqu'à 93 %), associé à *C. dewulfi* (29 %, jusqu'à 77 %) et à *C. chiopterus* (9 %, jusqu'à 32 %) (Figure 3). À l'intérieur de cette zone très homogène, certaines autres espèces peuvent être localement abondantes: *Culicoides punctatus* (12 % versus 1 %) ou *Culicoides poperinghensis* (12 % versus moins de 1 %). Cette zone présente des abondances de *Culicoides* importantes (Figure 4), proches de, ou supérieures, à la médiane des captures de *Culicoides* sur l'ensemble de la France. Les dynamiques de population des espèces du complexe *Obsoletus*, de *C. dewulfi* et de *C. chiopterus* sont très semblables avec une augmentation des populations en mars et avril, une stagnation en mai et juin, puis une ré-augmentation les mois d'été. Après une diminution en septembre, les abondances de ces espèces dépassent en octobre celles de l'été, puis diminuent progressivement en novembre et décembre (Figure 4).

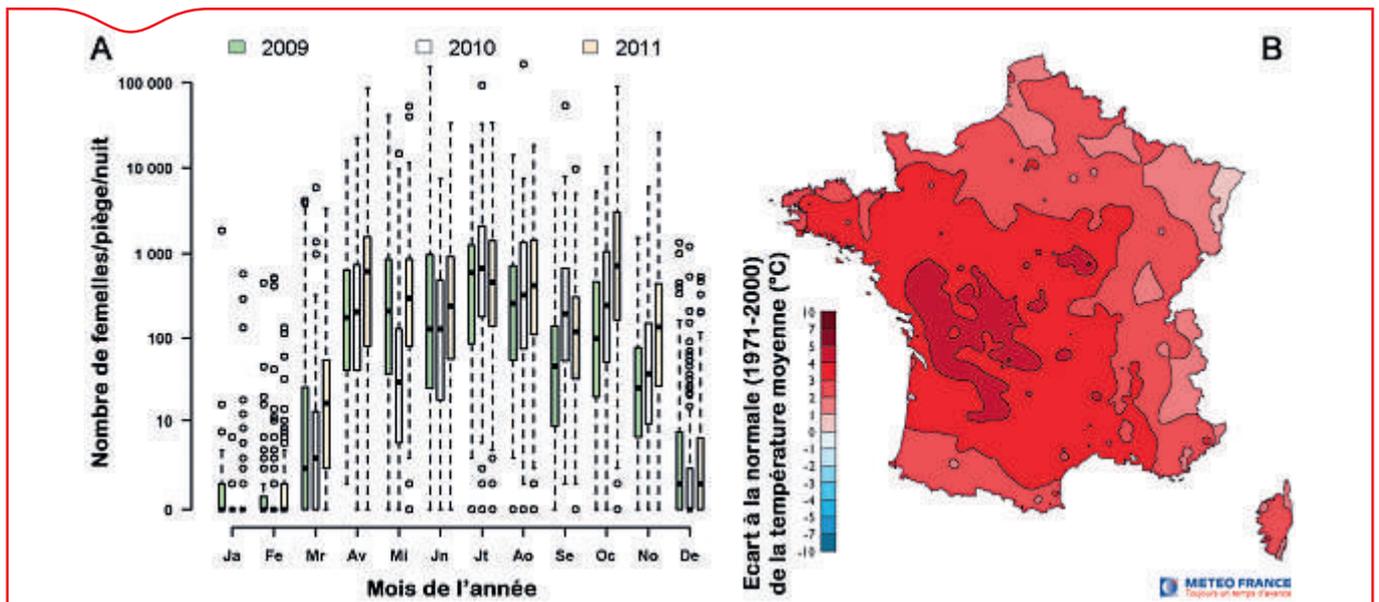
La zone nord-est (51 sites) se distingue de la précédente par une plus forte dominance du complexe *Obsoletus* (en moyenne 82 % et jusqu'à 99 %), associée à un recul de *C. chiopterus* (7 %, jusqu'à 46 %), et une diminution de l'importance de *C. dewulfi* (4 %, jusqu'à 17 %) (Figure 3). D'autres espèces peuvent être secondairement abondantes selon les sites: *C. pulicaris* (jusqu'à 19 %, mais 2 % en moyenne), *Culicoides circumscriptus* (10 % versus proche de 0 % en moyenne) et *C. punctatus* (9 % versus 1 %). Cette zone présente des abondances importantes, avec une dynamique de populations qui semble démarrer plus tardivement au printemps et s'arrêter plus précocement à l'automne que la dynamique nationale, à cause de la dominance du climat continental (Figure 4).

Le grand-ouest (40 sites) se distingue de la moitié nord du pays par une dominance du complexe *Obsoletus* (en moyenne 78 % et jusqu'à 99 %), associée à une raréfaction des espèces *C. dewulfi* (2 %, jusqu'à 14 %) et *C. chiopterus* (1 %, jusqu'à 11 %) (Figure 3). Dans ce grand-ouest, les départements de la Vendée et de la Charente-Maritime présentent une diversité particulière, avec des abondances fortes (jusqu'à devenir l'espèce dominante) d'espèces habituellement rares: *Culicoides cataneii/gejgelensis* (jusqu'à 57 % versus 2,5 % en moyenne dans la zone), *Culicoides santonicus* (jusqu'à 26 % versus 1 %), *Culicoides puncticollis* (jusqu'à 23 % versus 1 %) ou *Culicoides achrayi* (20 % versus 1 %). Par ailleurs, le sud du bassin parisien présente des abondances importantes de *Culicoides brunnicans* et *C. punctatus* qui peuvent y représenter jusqu'à 28 % et 24 % (contre 2 % et 4 % en moyenne dans la zone). Le complexe *Obsoletus* présente, dans le sud-ouest, une dynamique de population équivalente à celle de ce complexe dans la moitié nord de la France, avec cependant une présence non négligeable en janvier ou février, des abondances supérieures en mars, et des abondances maximales très importantes – le climat de cette zone étant particulièrement doux et humide. Les espèces *C. cataneii/gejgelensis*, *C. santonicus* et *C. brunnicans* y sont abondantes particulièrement au printemps (Figure 4).

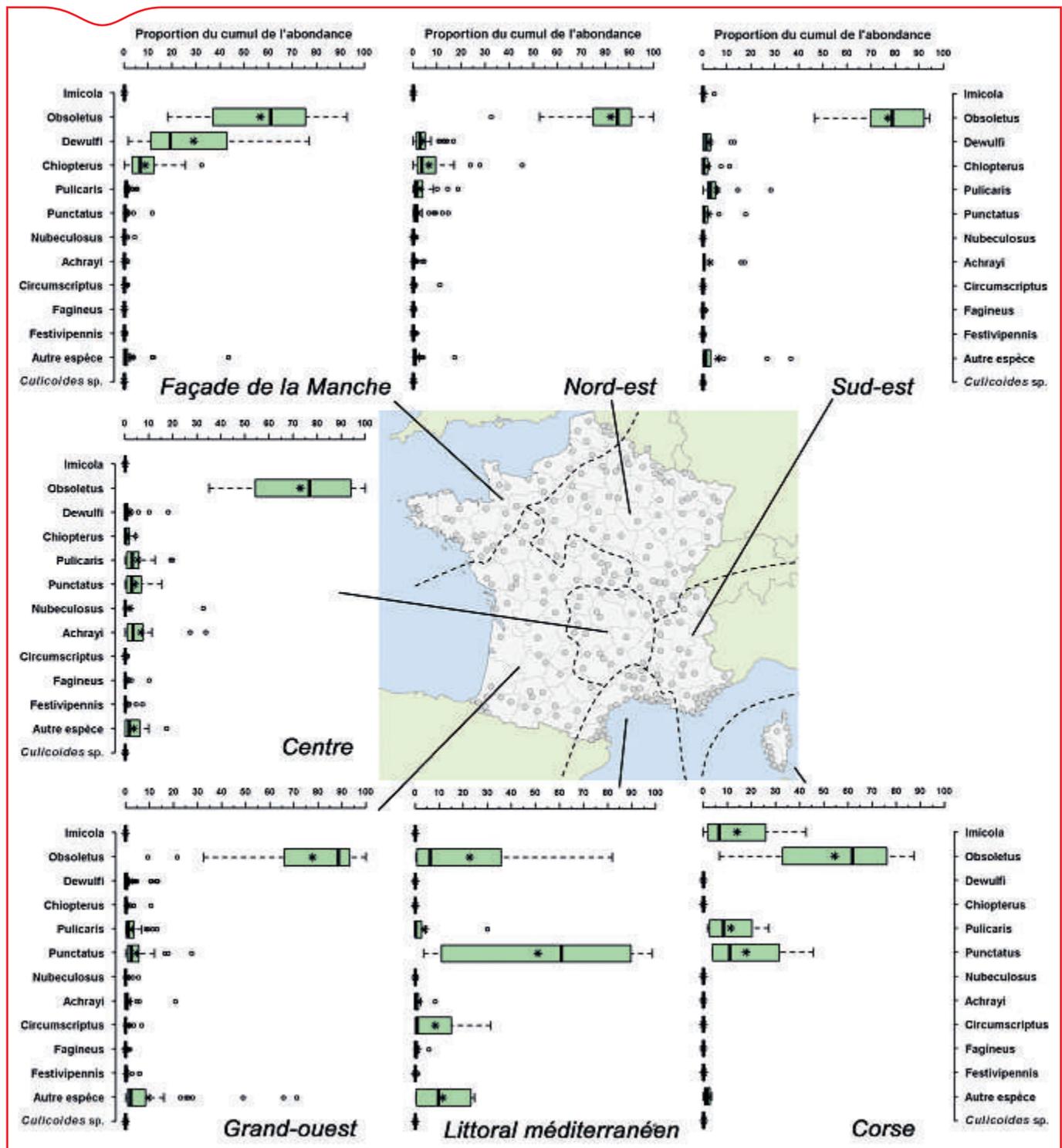
(2) Femelle ayant déjà pondu au moins une fois, donc s'étant *a priori* déjà gorgée au moins une fois, et donc étant potentiellement infectée.



**Figure 1.** Carte d'activité des populations de *Culicoides* en France  
 Les statuts des départements sont : i) aucune femelle pare (vert), ii) entre une et quatre femelles pares par piège et par nuit (orange), iii) au moins cinq femelles pares par piège et par nuit (rouge) et iv) pas de donnée disponible (blanc)

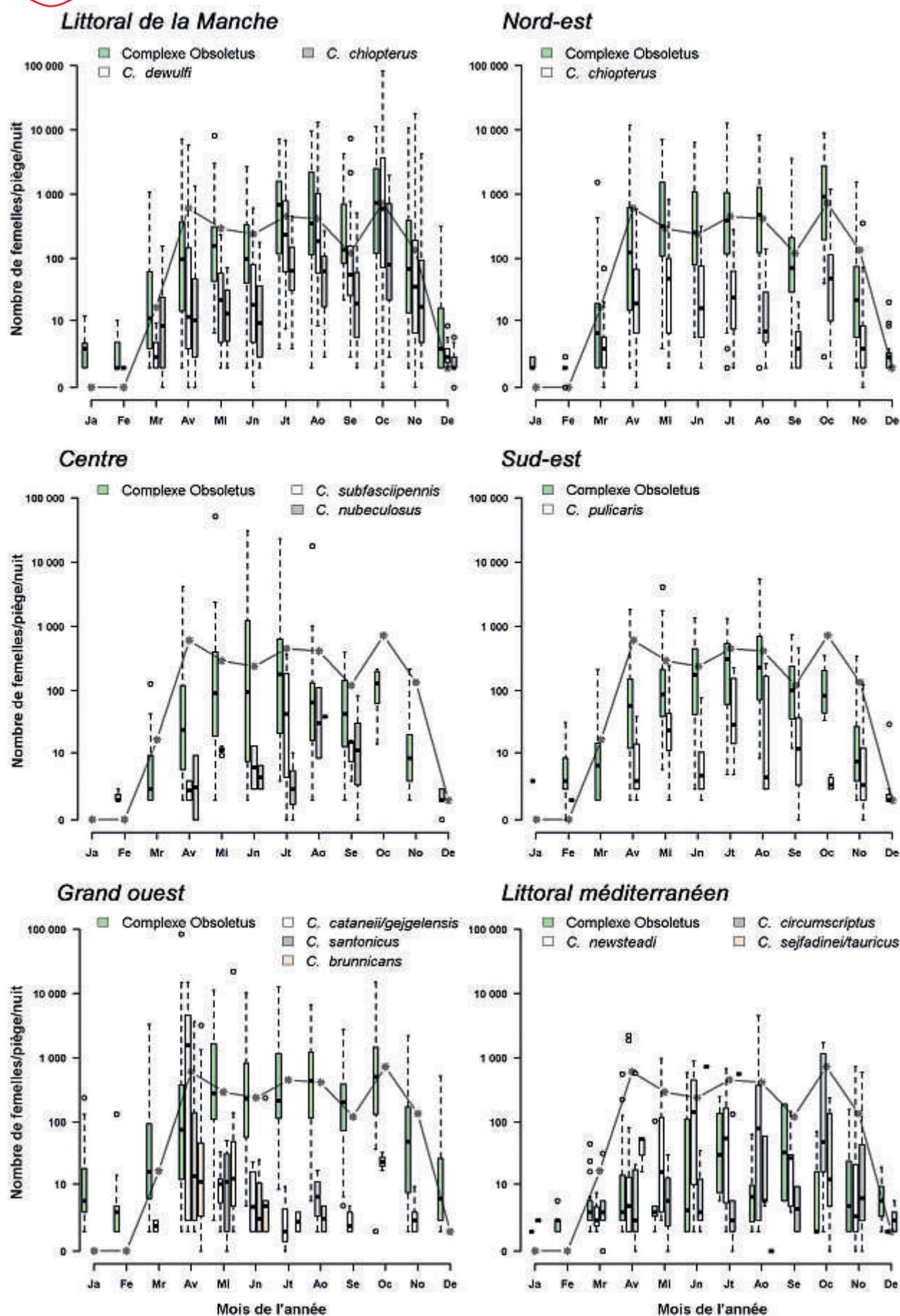


**Figure 2.** Lien entre dynamique des populations de *Culicoides* en France et paramètres météorologiques  
 A) *Boxplots* des abondances mensuelles maximales des femelles *Culicoides* observées par site, quelle que soit l'espèce, en 2009, 2010 et 2011. B) Écarts à la normale de la température moyenne mensuelle enregistrée par Météo-France en novembre 2011



**Figure 3.** Diversité des *Culicoides* en France en 2011

Pour chaque site, est calculée la proportion que représente chacun des ensembles d'espèces dans le cumul total de l'abondance des femelles *Culicoides* en 2011. Puis les *boxplots* de cette proportion sont dessinées par zone géographique ; l'étoile représentant la moyenne. Les espèces regroupées dans les ensembles sont *C. imicola* (Imicola) ; *C. obsoletus* et *C. scoticus* (Obsoletus) ; *C. dewulfi* (Dewulfi) ; *C. chiopterus* (Chiopterus) ; *C. pulcaris*, *C. lupicaris* et *C. flavipulcaris* (Pulcaris) ; *C. punctatus* et *C. newsteadi* (Punctatus) ; *C. nubeculosus*, *C. punctipollis* et *C. riethi* (Nubeculosus) ; *C. achrayi*, *C. fascipennis*, *C. pallidicornis*, *C. picturatus* et *C. subfasciipennis* (Achrayi) ; *C. circumscriptus*, *C. salinarius* et *C. sphagnumensis* (Circumscriptus) ; *C. fagineus* et *C. subfagineus* (Fagineus) ; *C. festivipennis*, *C. clastrieri*, *C. palaoe* et *C. shaklawensis* (Festivipennis), toutes les autres espèces (Autre espèce) et les individus non identifiables (*Culicoides* sp.). NB : les ensembles n'ont pas de signification taxonomique



**Figure 4.** Dynamique des *Culicoides* en France en 2011  
 Boxplots des abondances mensuelles des femelles *Culicoides* de certaines espèces observées par site pour les différentes zones géographiques. Seules les captures positives sont prises en compte. À titre de comparaison, est tracé la médiane des captures totales des femelles *Culicoides* en France en 2011 (ligne grises et étoiles)

Les zones centre (17 sites) et sud-est (14 sites) sont caractérisées par une prédominance du complexe *Obsoletus* (en moyenne 73 % et 77 %). Contrairement à la zone centre, cette prédominance est contestée dans la région sud-est par *C. pulicaris* et par le complexe *Culicoides seiffadinei/tauricus*, qui peuvent y représenter jusqu'à 25 % et 33 % (5 % et 4 % en moyenne) sur certains sites (Figure 3). La dynamique de population du complexe *Obsoletus* dans la région centre est globalement unimodale et centrée sur juin et juillet, pendant lesquels les abondances peuvent être très importantes, avec une présence de *Culicoides* rare pendant les mois d'hiver. Ceci s'explique par la dominance d'un climat montagnard sur cette zone. La dynamique de population du complexe *Obsoletus* est, dans le sud-est, équivalente à celle observée dans le reste du pays, mais avec des abondances plus faibles. En revanche, *C. pulicaris* se distingue du complexe *Obsoletus* par des abondances faibles en octobre (Figure 4).

La zone méditerranéenne est caractérisée principalement par la disparition de la prédominance du complexe *Obsoletus*. En Corse (quatre sites), c'est *C. imicola*, qui partage la dominance avec le complexe *Obsoletus*, associé à des abondances fortes de *Culicoides newsteadi* plutôt dans le sud et de *C. pulicaris* plutôt dans le nord de l'île (Figure 3)<sup>(3)</sup>. Sur le littoral méditerranéen (10 sites), c'est *C. newsteadi* qui est l'espèce largement dominante, représentant en moyenne 50 %, et pouvant atteindre 99 % des individus, contre 23 % en moyenne pour le complexe *Obsoletus*. Une autre espèce, *C. circumscriptus*, peut être localement abondante (Figure 3). Sur le littoral méditerranéen, les abondances restent souvent faibles. La dynamique de *C. newsteadi* suit globalement la dynamique médiane des *Culicoides* en France, avec cependant une augmentation printanière des abondances plus lente (Figure 4).

## Analyse et orientation du dispositif

En 2011, le réseau a parfaitement fonctionné grâce notamment à l'implication des agents des DDecPP, qui ont eu la responsabilité de la mise en œuvre des piégeages. L'année 2011 a vu la découverte en Europe d'un nouveau virus, le virus Schmallenberg, transmis aux ruminants domestiques vraisemblablement par des *Culicoides*. Le dispositif en place va permettre *a posteriori* les *Culicoides* collectés dans les zones de transmission de ce virus dans le but de mettre en évidence la ou les espèce(s) probablement vectrice(s).

En mai 2012, le Centre national d'expertise sur les vecteurs (CNEV) a rendu public son rapport « Surveillance et contrôle des *Culicoides* vecteurs de fièvre catarrhale du mouton en France métropolitaine :

analyse du cadre actuel de gestion et propositions d'amélioration »<sup>(4)</sup>. Le rapport souligne que le réseau est en parfaite adéquation avec les attentes communautaires, remplissant ses missions réglementaires, mais qu'il a aussi permis d'améliorer les connaissances sur la diversité, la distribution et la dynamique des populations de *Culicoides* en France. Par ailleurs, le rapport propose des évolutions dans l'organisation du réseau de piégeage en fonction de possibles choix politiques de privilégier un ou plusieurs objectifs de ce réseau. Ceci dans un contexte d'évolution réglementaire, où la législation actuelle a simplifié « les exigences minimales harmonisées en matière de suivi et de surveillance [de la FCO] (...) afin de permettre aux États membres de bénéficier d'une plus grande flexibilité dans la conception de leurs programmes de suivi et de surveillance nationaux » (règlement d'exécution (UE) n° 456/2012 du 30 mai 2012).

## Remerciements

Nous tenons à remercier chaleureusement l'ensemble des personnes (agents des DDecPP, des GDS, de l'EID-Med et les éleveurs) qui assurent la réalisation des piégeages, et sans qui ce réseau ne pourrait fonctionner.

## Références

- Balenghien, T., Delécolle, J.-C., Setier-Rio, M.L., Rakotoarivony, I., Allene, X., Venail, R., Delécolle, D., Lhoir, J., Gardès, L., Chavernac, D., Mathieu, B., Languille, J., Baldet, T., Garros, C., 2011, Fièvre catarrhale ovine : bilan de la surveillance entomologique en 2010 en France. Bull. Epid. Santé Anim. Alim. 46, 26-31.
- Mathieu, B., Cêtre-Sossah, C., Garros, C., Chavernac, D., Balenghien, T., Carpenter, S., Setier-Rio, M.L., Vignes-Lebbe, R., Ung, V., Candolfi, E., Delécolle, J.-C., 2012, Development and validation of IIC: an interactive identification key for *Culicoides* (Diptera: Ceratopogonidae) females from the Western Palaearctic region Parasit. Vectors 5, 137.
- Mellor, P.S., Baylis, M., Mertens, P.P.C., 2009, Bluetongue. Elsevier, UK, London, 484 p.
- Renault, F. 2012. Description de la typologie spatio-temporelle des *Culicoides* en France métropolitaine (Montpellier, Master écologie-biodiversité, Univ. Montpellier II), p. 22.
- Venail, R., Balenghien, T., Guis, H., Tran, A., Setier-Rio, M.L., Delécolle, J.-C., Mathieu, B., Cêtre-Sossah, C., Martinez, D., Languille, J., Baldet, T., Garros, C., 2012, Assessing diversity and abundance of vector populations at a national scale: example of *Culicoides* surveillance in France after bluetongue virus emergence. In: Mehlhorn, H. (Ed.) Arthropods as vectors of emerging diseases. Springer, Heidelberg, pp. 77-102.

(3) L'ensemble des captures réalisées en Corse n'a pas encore pu être trié et identifié, ce qui rend l'image de la diversité en 2011 peu précise.

(4) [http://www.cnev.fr/images/pdf/notes\\_et\\_avis/cnev\\_2012rapport\\_20culicoides\\_20mai\\_202012.pdf](http://www.cnev.fr/images/pdf/notes_et_avis/cnev_2012rapport_20culicoides_20mai_202012.pdf).

# Brucellose porcine en France en 2011 : sept foyers dont deux en race locale

Clara Marcé (1) (clara.marce@agriculture.gouv.fr), Bruno Garin-Bastuji (2)

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

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

## Résumé

Comme en 2009 et 2010, la surveillance de la brucellose porcine a reposé principalement sur une surveillance événementielle. 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 porcins de plein air, cette tendance se confirme en 2011 avec sept foyers portant à la fois sur des porcs de races locales et de race industrielle. Aucun foyer n'a été détecté en élevage hors-sol. Cette année est également marquée par la survenue de deux foyers dans des élevages qui avaient déjà été précédemment touchés par la brucellose porcine dans les années antérieures.

## Mots clés

Maladie réglementée, brucellose porcine, épidémiologie, surveillance, suidés

## Abstract

### **Porcine brucellosis in France in 2011: Seven outbreaks including two in local breeds**

As in 2009 and 2010, surveillance of porcine brucellosis was based primarily on outbreak surveillance. While the outbreaks discovered in 2010 had shown for the first time since 1993 that holdings of local breeds could also be affected by brucellosis, in the same way as other outdoor holdings, this trend continued in 2011 with seven outbreaks affecting pigs from both local and industrial breeds. No outbreaks were detected in intensive farming. The year was also marked by the occurrence of two outbreaks in farms that had already been affected by porcine brucellosis in previous years.

## Keywords

Regulated disease, Porcine brucellosis, Epidemiological surveillance, Swine

Cet article a pour objet de présenter les résultats issus de la surveillance de la brucellose porcine en 2011 (voir Encadré pour les modalités).

## Résultats

En 2011, sept foyers de brucellose porcine, tous en élevage de plein air, ont été déclarés dans six départements (deux foyers en Haute-Vienne, 1 foyer dans la Creuse, le Morbihan, le Cher, l'Isère et les Deux-Sèvres, Figure 1). Pour les sept foyers, la confirmation s'est faite par isolement et identification de *Brucella suis* biovar 2 par le LNR.

La découverte de ces foyers est consécutive à dix suspicions: quatre sur signes cliniques (avortements/infertilité), quatre suite à des contrôles sérologiques et deux pour des élevages en lien épidémiologique avec un foyer. 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 (Bronner *et al.*, 2011). Trois de ces dix suspicions ont été infirmées (une pour chaque origine de suspicion mentionnée ci-dessus).

Sur l'ensemble de ces foyers, 468 animaux ont fait l'objet d'une sérologie, dont 145 se sont révélés séropositifs (EAT+ et FC+) et 28 ont fait l'objet d'une recherche bactériologique, avec isolement de *Brucella* pour neuf d'entre eux répartis dans six foyers. La proportion d'animaux découverts séropositifs par foyer varie entre 21 % (n = 26 animaux sur 124) et 100 % (n = 6 animaux).

Ces foyers ont concerné des élevages de type industriel (Large white, Landrace) mais également des élevages traditionnels (faible taille, élevage de plein air souvent familial) de races locales (faible effectif de la race, pas d'insémination artificielle, échanges d'animaux fréquents), avec deux foyers en race Cul noir du Limousin.

Trois des sept foyers ont été découverts à la suite de la surveillance événementielle basée sur une déclaration, par l'éleveur ou le vétérinaire, d'une suspicion clinique (avortement, retours précoces en chaleur). Les quatre autres foyers ont été découverts dans le cadre soit d'investigations dans des élevages en lien épidémiologique avec un foyer (pour l'un d'entre eux), soit de la réalisation d'une enquête sérologique (pour trois d'entre eux).

Le foyer identifié à la suite de l'enquête épidémiologique avait acheté des porcelets à engraisser à un élevage dans lequel un foyer de brucellose porcine a été confirmé dans le cadre de la surveillance événementielle.

Deux élevages parmi les sept élevages foyers de 2011 avaient déjà été infectés de brucellose porcine dans le passé (le premier en 2006 et l'autre en 2010) et soumis, à l'époque, à abattage total, nettoyage et désinfection puis vide sanitaire avant repeuplement.

Dans le cadre du réseau SAGIR, un prélèvement de testicule sur un sanglier chassé en Savoie et présentant une double orchite a permis d'isoler *Brucella suis* biovar 2.

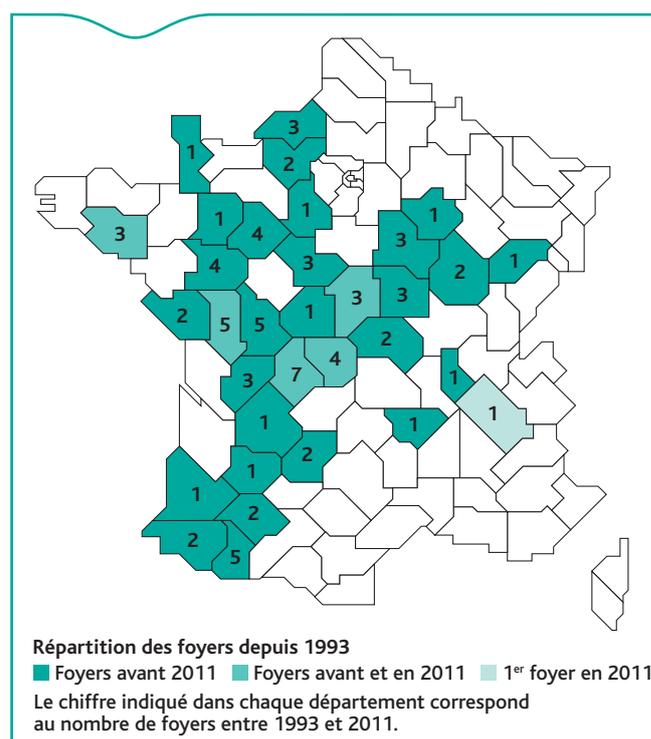


Figure 1. Répartition géographique des foyers de brucellose en élevage porcine confirmés en France de 1993 à 2010

## Aspects financiers

En 2011, l'État a engagé plus de 17 000 euros pour la surveillance et la lutte contre la brucellose porcine. Les frais de laboratoire dans le cadre de la prophylaxie s'élevaient à 1 862 euros et à 8 355 euros dans le cadre de la police sanitaire. Les frais vétérinaires s'élevaient à 626 euros dans le cadre de la prophylaxie et à 6 294 euros dans le cadre de la police sanitaire.

## Discussion

En 2010, le profil des élevages concernés par les foyers de brucellose porcine en France a changé, avec la découverte de foyers en élevage de race locale et une proportion plus importante de foyers secondaires. Cet élément est à mettre en relation avec l'existence plus fréquente de mouvements d'animaux, verrats notamment, entre élevages de race locale qu'entre élevages de race industrielle, lesquels recourent plus volontiers à l'insémination artificielle.

### Encadré. Surveillance et police sanitaire de la brucellose porcine

#### Objectifs de la surveillance

Détection rapide de 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, l'objectif est de s'assurer du caractère indemne des verrats destinés à l'insémination artificielle.

- Surveillance événementielle du cheptel: mesures de police sanitaire et de protection de la santé publique lors de suspicion et de confirmation.
- Surveillance active: contrôle individuel des verrats avant entrée en centre de collecte de semence de façon à ne pas diffuser la maladie (réglementation communautaire).

#### 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 active (sérologique) dans les centres de quarantaine et les centres de collecte de semence. Une surveillance active 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.

- Surveillance événementielle

Repose sur la surveillance de symptômes évocateurs d'une infection brucellique: avortements précoces avec retours prématurés en chaleur (la proportion d'avortements ou de résorptions embryonnaires peuvent 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 active

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

La prévalence intra-cheptel, relativement élevée, qui est observée, est sans doute à mettre en rapport avec le mode de détection des foyers:

- déclaration d'avortement, classiquement tardive en élevage plein air (détection retardée);
- enquête sur cheptels en liens avec un foyer pré-identifié;
- contrôle sérologique en races locales, récemment mis en place.

En 2011, l'infection d'élevages de race locale se confirme, mais la proportion de foyers secondaires reste limitée. Dans la majorité des cas, la source d'infection identifiée ou suspectée est la faune sauvage.

Dans le cas des deux élevages ayant connu une réinfection, il n'a pas été possible de préciser si la source du foyer de 2011 était une résurgence ou une nouvelle infection via la faune sauvage. Néanmoins, six des sept foyers présentaient des clôtures conformes, soulignant 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

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

Lors de suspicion, réalisation de prélèvements par le vétérinaire sanitaire en vue d'analyses sérologiques (sang sur tube sec sur tous les reproducteurs) et d'analyses bactériologiques (écouvillons péri- ou endocervicaux ou récolte de sécrétions génitales pour les truies ayant avorté ou ayant présenté un trouble de la reproduction, nœuds lymphatiques et/ou utérus sur les truies ayant avorté, prélèvement de testicule lésé pour les verrats atteints d'orchite, prélèvement d'arthrite sur tout type de porc, après abattage diagnostique).

#### Police sanitaire

Compte tenu de la faible spécificité des symptômes, l'élevage suspect de brucellose porcine est placé sous APMS seulement lorsque la suspicion clinique a été confortée par des résultats sérologiques positifs. Toutefois, pour les centres de quarantaine ou d'insémination artificielle, 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 centres de quarantaine et de collecte agréés, si le (ou les) suidé(s) ayant conduit à la suspicion provient(nent) d'une exploitation officiellement infectée.

À part le cas des centres de quarantaine, la confirmation repose donc, soit sur l'isolement bactérien (très spécifique, mais pouvant manquer de sensibilité), soit sur des résultats sérologiques positifs (très sensibles mais manquant de spécificité, notamment en raison de réactions croisées avec *Yersinia enterocolitica* O:9). En l'absence de clinique évocatrice, des réactions sérologiques positives isolées ne constituent 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. 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 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

truis susceptibles d'être en chaleur. Les clôtures ne sont actuellement pas obligatoires dans le cas des cochettes et des truies gestantes à compter de la quatrième semaine suivant la saillie ou l'insémination artificielle, des truies allaitantes et des cochettes non pubères. 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. Ces résurgences potentielles témoignent également de la difficulté de pratiquer un nettoyage-désinfection suffisant dans des parcs plein air parfois difficilement accessibles et qui ne peuvent pas toujours être retournés de façon satisfaisante après le traitement à la chaux vive lorsque le terrain est peu praticable. Elles témoignent également de l'importance d'un vide sanitaire long (minimum de trois mois, NS DGAL/SDSPA/N2006-8025) pour les parcelles en plein air.

Pour faire suite au dépistage généralisé dans les élevages porcins de porcs noirs de Bigorre, une qualification « indemne de brucellose porcine » a été mise en place. Cette qualification a pu être attribuée aux élevages pour lesquels les deux dépistages du dépistage généralisé (espacés de six mois) ont été favorables, et, à compter du premier dépistage favorable, des mesures de biosécurité ont été mises en œuvre sans délai. Notamment, les truies (en attente de saillie, en post-saillie, gestantes ou suitées), lorsqu'elles sont détenues en plein air, le sont dans des parcs disposant de clôtures conformes à la circulaire du 20 décembre 2005, et les animaux introduits proviennent exclusivement d'élevages indemnes. En parallèle, l'éleveur est sensibilisé aux symptômes de la maladie par son vétérinaire

sanitaire, et s'engage à le contacter dès lors que des troubles de la reproduction sont constatés. Le maintien de cette qualification repose sur un dépistage annuel sur quinze reproducteurs de plus d'un an ou l'ensemble des reproducteurs si l'effectif est inférieur (prises de sang sur tube sec et analyses sérologiques par EAT). Cette « qualification » a été grandement facilitée par l'existence du consortium porcs noirs de Bigorre avec une identification parfaite des élevages concernés et un engagement collectif.

Les résultats de la surveillance de la brucellose porcine obtenus en 2011 rappellent, comme en 2010, l'importance de responsabiliser les professionnels à la mise en place de mesures de biosécurité, à la déclaration des avortements et au diagnostic différentiel de ces derniers. La surveillance active, qui ne peut être ni généralisée, ni étendue, compte tenu des limites de spécificité des outils sérologiques, peut permettre ponctuellement de pallier les limites de la surveillance événementielle, d'une sensibilité 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.

# Bilan de la surveillance de la maladie d'Aujeszky en France en 2011 : confirmation du statut indemne de maladie d'Aujeszky en France continentale

Clara Marcé (1) (clara.marce@agriculture.gouv.fr), Françoise Pol (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

### Résumé

Cet article présente les résultats de la surveillance de la maladie d'Aujeszky en France métropolitaine en 2011. Ces résultats révèlent une diminution du nombre de porcs d'élevages plein air dépistés, notamment en élevages naisseurs et post-sevreurs alors que le risque de réapparition de la maladie est réel comme l'a montré l'épisode survenu en 2010, et une légère augmentation du nombre de porcs dépistés en élevages sélectionneur-multiplieur par rapport à 2010. Le maintien de la vigilance de l'ensemble des acteurs reste la priorité. Il est notamment important que les vétérinaires incluent dans leur diagnostic différentiel la maladie d'Aujeszky lors de symptômes (syndrome grippal, avortements) ne pouvant être rattachés avec certitude à une autre maladie.

### Mots clés

Maladie réglementée, maladie d'Aujeszky, épidémiologie, surveillance, France, police sanitaire, suidés

### Abstract

**Review of surveillance of Aujeszky's disease in France in 2011: confirmation of Aujeszky's disease-free status in mainland France**

*This article presents the results of surveillance of Aujeszky's disease in mainland France in 2011. They show a decrease in the number of pigs from outdoor holdings screened—especially among breeders and post-weaners, despite the real risk of recurrence of the disease as was shown by the episode occurring in 2010—and a slight increase in the number of pigs from breeder-multiplier farms screened, compared to 2010. The priority is for all players 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, Aujeszky's disease, Epidemiological surveillance, France, Official control, Swine*

Le présent article a pour objet de présenter les résultats de la surveillance (voir Encadré pour les modalités) de la maladie d'Aujeszky en France métropolitaine en 2011. Les résultats concernant la Corse

n'ont pas été pris en compte dans ce bilan (la surveillance de la maladie d'Aujeszky n'y étant pas effective en 2011).

L'année 2010 a vu la mise en place de la déclaration d'activité porcine<sup>(1)</sup>, dont la maîtrise d'œuvre a été confiée à l'association BDPORC, en tant que gestionnaire agréé de la base de données nationale d'identification des porcins. L'année 2011 a été l'année de saisie des informations des déclarations d'activité dans la base de données BDPORC. Les résultats présentés ci-après tiennent compte des effectifs recensés par ce dispositif sachant qu'au moment de la réalisation du bilan, le flux entre la base de données BDPORC et le système d'information de l'administration n'était pas encore fonctionnel et qu'un bilan figé au sept janvier 2012 a été utilisé (environ 80 % des formulaires de déclaration d'activité envoyés par les éleveurs recensés dans la BDNI et saisis en base à cette date).

## Surveillance en élevage de sélection multiplication

Une surveillance a été conduite dans 463 élevages de sélection multiplication parmi 518 élevages recensés via la déclaration d'activité.

En moyenne, 53 prélèvements par élevage et par an, ou treize prélèvements par trimestre ont été réalisés, soit 24486 prélèvements

### Encadré. Surveillance et police sanitaire de la maladie d'Aujeszky

#### Objectif de la surveillance

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

#### Population surveillée

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

#### Modalités de la surveillance

- Surveillance événementielle

Deux niveaux de suspicion sont 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 NS N2009-8289 du 21 octobre 2009).

> *Déclaration à la DDecPP, et réalisation de prélèvements en vue d'un dépistage sérologique et virologique;*

> *APMS uniquement en cas de suspicion clinique forte, de suspicion clinique faible associée à des premiers résultats de laboratoires positifs (sérologie ou virologie), ou de suspicion clinique faible associée à des résultats d'enquête épidémiologique défavorables.*

- Surveillance programmée

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 annuelle (15 prélèvements sur des reproducteurs, et/ou 20 prélèvements sur des porcs charcutiers pour analyse sérologique).

En élevages de sélection-multiplication: surveillance trimestrielle (15 prélèvements par trimestre pour analyse sérologique).

#### Police sanitaire

Lors de suspicion clinique, la réglementation prévoit la réalisation de prélèvements pour analyses sérologique et virologique. 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 Aujeszky 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).

Dans le cas de résultat positif en surveillance sérologique, une visite de l'exploitation est réalisée pour l'examen clinique des animaux et la

au total. Par rapport à 2010, le nombre moyen de prélèvements par élevage et par trimestre, qui était alors de onze, a augmenté pour revenir au niveau de 2009 (Marcé *et al.*, 2011; Bronner *et al.*, 2010).

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, 27 % des reproducteurs sont dépistés par an, ou encore 7 % par trimestre.

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

Au total, 1 594 élevages de plein air sont mentionnés comme ayant fait l'objet d'un dépistage sur 2 592 élevages recensés, avec 16 043 prélèvements réalisés.

Le taux de réalisation de la prophylaxie varie en fonction des types d'élevages de 9 % en élevage post-sevreur à 85 % en élevage naisseur engraisseur.

réalisation de prélèvements pour analyses sérologiques. 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, l'APMS peut être « allégé » et des mouvements à destination d'un abattoir ou d'un élevage « cul de sac » autorisés, sous réserve que la visite d'élevage faisant l'objet d'une suspicion sérologique ait été favorable sur le plan clinique et épidémiologique, que l'élevage de destination ou l'abattoir ait donné leur accord écrit sur l'introduction d'animaux en provenance de l'exploitation faisant l'objet d'une suspicion sérologique et que l'élevage de destination soit lui-même placé sous APMS.

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

Un site est considéré infecté lorsqu'un porc infecté de maladie d'Aujeszky y est détenu ou en provient.

Lors de 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

(1) Arrêté ministériel du 24 novembre 2005 relatif à l'identification des porcins.

**Tableau 1. Réalisation du dépistage de la maladie d'Aujeszky dans les élevages plein air en 2011**

Type d'élevage (plein air)	Naisseurs	Post-sevreur	Engraisseurs	Naisseurs engraisseurs
Nombre d'élevages recensés*	236	117	986	749
Nombre d'élevages dépistés	137	13	778	638
Proportion d'élevages dépistés (en %)	58	9	79	85
Nombre de prélèvements	1 344	202	6 890	5 811
Nombre moyen de prélèvements par élevage	10	15	9	9

\* Extraction BDPORC de janvier 2012 pour la France métropolitaine. L'ensemble des départements sont inclus, sachant que deux départements n'ont pas fourni les informations sur la réalisation de la surveillance de la maladie d'Aujeszky et que trois départements n'ont pas validé les données d'effectifs (dont les deux départements précédents, départements à très faible densité porcine). Sous le terme Naisseurs sont regroupés les effectifs de naisseurs et naisseurs post-sevreur; sous le terme Post-sevreur sont regroupés les effectifs de post-sevreur et post-sevreur engraisseurs.

Les taux de réalisation sont indiqués dans le [Tableau 1](#).

Au final, sur un total de 2 592 élevages plein air, 1 566 ont effectivement fait l'objet d'une surveillance (taux de réalisation de 60,4 %) pour un total de 14 247 prélèvements.

Les dix prélèvements réalisés en moyenne dans les élevages de naissance (naisseurs et naisseurs engraisseurs) permettent de détecter une séroprévalence minimale comprise entre 20 et 30 % selon la taille des élevages (avec un risque de 5 %), ce qui est raisonnable compte tenu du caractère contagieux de la maladie.

Dans les élevages plein air d'engraissement, les neuf prélèvements réalisés en moyenne sur des porcs charcutiers permettent de détecter une séroprévalence minimale comprise entre 20 et 30 % selon la taille des élevages (avec un risque d'erreur de 5 %).

## Résultats non négatifs

Au total, 43 263 prélèvements ont été réalisés pour le dépistage sérologique de la maladie d'Aujeszky.

En élevage confiné, cinq sites d'élevage porcin ont fait l'objet d'un résultat non négatif en ELISA gB en première intention. Quatre des cinq élevages ont été placés sous APMS. L'ensemble de ces résultats a été infirmé par le LNR.

En élevage plein air, sept sites d'élevage porcin ont présenté au moins un résultat non négatif en ELISA gB en première intention (19 prélèvements) et aucun site n'a présenté de résultat non négatif en ELISA gE en première intention. Suite à ces résultats, trois sites ont été placés sous APMS. Sept sites ont dû faire l'objet d'une nouvelle visite afin de recueillir suffisamment de sérum à des fins de diagnostic de confirmation (gE notamment). Deux sites ont présenté un résultat non négatif en ELISA gB en seconde intention (deux prélèvements), et ont alors également été placés sous APMS. Au total, ce sont donc cinq sites plein air qui ont été placés sous APMS dans le cadre de suspicions de maladie d'Aujeszky, suspicions qui ont ensuite été infirmées.

## Suspensions cliniques

Un élevage confiné a fait l'objet d'une suspicion clinique. Quatre animaux ont été dépistés par PCR qui se sont avérées négatives. Cette suspicion a été infirmée.

## Discussion

Aucun foyer de maladie d'Aujeszky en élevage n'a été identifié en 2011. Un seul élevage a fait l'objet d'une suspicion clinique. Pourtant, l'épisode survenu en 2010 (Rose *et al.*, 2010) a rappelé que le risque de réapparition de la maladie en France continentale par l'intermédiaire des élevages plein air et de la faune sauvage 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 compte tenu des densités porcines plus faibles. Associer une surveillance événementielle et une surveillance sérologique, que ce soit au niveau des élevages de porcs domestiques ou de sangliers d'élevage (pour lesquels la

surveillance événementielle reste néanmoins limitée), est fondamental (Pol et Le Potier, 2011). Cette vigilance rapprochée est d'autant plus importante qu'elle impacte, par ricochet, les délais de recouvrement du statut indemne en cas de foyer confirmé.

Les résultats de la surveillance sérologique en 2011 sont difficilement comparables à ceux de 2010, même si le mode de recensement du nombre d'élevages a été réalisé sur la même base (déclaration d'activité). En effet, le recensement à travers les déclarations d'activité était en cours en 2010 et la saisie des déclarations reçues dans BDPORC a été réalisée tout au long de l'année 2011. Le nombre des déclarations d'activité prises en compte en 2010 et 2011 diffère donc. Une baisse du nombre d'élevages dépistés naisseurs et post-sevreur peut toutefois être rapportée, avec une augmentation du nombre moyen de prélèvements par élevage dans ces deux catégories. A l'inverse, une augmentation du nombre d'élevages engraisseurs et naisseurs-engraisseurs dépistés est observée avec un maintien du nombre moyen de prélèvements par élevage.

La consolidation des données liées à la mise en place de la déclaration d'activité des porcs gérée par BDPORC et la mise en place du flux entre BDPORC et le système informatique de la DGAL (SIGAL) devraient permettre de conforter les résultats de la surveillance à l'avenir. La mise en place du flux permettra notamment un contrôle de cohérence tout au long de l'année par les DDecPP.

La surveillance sérologique annuelle dans les élevages plein air, et notamment les naisseurs, doit permettre de pallier les limites de la surveillance événementielle. Il est dès lors nécessaire d'assurer une réalisation effective de ces dépistages, sachant que le seuil de séroprévalence de 30 % pouvant être détecté par la réalisation des dix sérologies réalisées en moyenne est 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 %).

Sur les cinq sites d'élevage porcin plein air ayant fait l'objet de résultats sérologiques positifs, tous 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, notamment en cas de suspicion, qui permettent ainsi d'infirmier ou de confirmer rapidement la présence d'un foyer de maladie d'Aujeszky. Si un nouveau module autonome de formation continue de vétérinaires sanitaires relatif à la réalisation des prises de sang sur porcins n'a pas pu être mis en place en 2011 du fait de contraintes techniques (matériel non adapté, difficulté à trouver des animaux d'âges différents pour les différents prélèvements envisagés, etc.), des initiatives locales de DDecPP ont permis d'associer à la formation sur les maladies réglementées des porcins un volet pratique sur les prises de sang, initiative qu'il conviendrait de généraliser à l'avenir à l'ensemble des formations de ce type.

Le maintien de la vigilance de l'ensemble des acteurs reste donc la priorité, étant le seul à même d'assurer une détection précoce de tout foyer. A ce sujet, la notification de suspicions cliniques déclarées en 2011 est en baisse par rapport à 2010. Elle nécessite pourtant d'être poursuivie, l'objectif étant d'inciter l'ensemble des vétérinaires à

inclure dans leur diagnostic différentiel la maladie d'Aujeszky lors de syndromes grippaux et d'avortements ne pouvant être rattachés avec certitude à une autre maladie.

## Références bibliographiques

Bronner A., Fradin N., Rose N., Pol F., Le Potier M.F., 2010. Bilan de la surveillance de la maladie d'Aujeszky en 2009: renforcement de la surveillance événementielle et allègement de la surveillance sérologique. Bull. Epid. Santé Anim. Alim. 40, 38-41.

Marcé C., Bronner A., Fradin N., Rose N., Simon G., Pol F., Le Potier M.F.,

2011. Bilan de la surveillance de la maladie d'Aujeszky en 2010: détection de foyers en élevage plein air. Bull. Epid. Santé Anim. Alim. 46, 41-42.

Pol F. et Le Potier M.F., 2011. Herpès-virose chez le porc: la maladie d'Aujeszky. Bulletin de l'académie vétérinaire, 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., et al., 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 des **pestes porcines** classique et africaine en France en 2011

Clara Marcé (1) (clara.marce@agriculture.gouv.fr), Françoise Pol (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

### Résumé

Comme en 2010, la vigilance de la peste porcine classique a reposé sur une surveillance sérologique à l'abattoir et dans les élevages de sélection-multiplication et sur une surveillance événementielle. La surveillance événementielle a permis de notifier des suspicions cliniques comme en 2010 ce qui témoigne de la vigilance des acteurs de terrain. Cette vigilance est à maintenir voire à renforcer face aux risques présentés par la peste porcine classique et par la peste porcine africaine. Cette dernière maladie continue de sévir en Russie et en Sardaigne, avec une recrudescence des cas fin 2011 pour la Sardaigne et elle vient de faire son apparition en Ukraine.

### Mots clés

Maladie réglementée, PPC, PPA, épidémiologie, surveillance, France

### Abstract

#### **Review of vigilance with respect to Classical and African Swine Fever in France in 2011**

*As in 2010, vigilance with respect to Classical Swine Fever was based on serological surveillance at the slaughterhouse and in breeder-multiplier farms, as well as on outbreak surveillance. This outbreak surveillance led to clinical suspicions being reported, as in 2010, demonstrating the vigilance of professionals in the field. This vigilance should be maintained and even strengthened in response to the risks posed by Classical Swine Fever and African Swine Fever. The latter is still rife in Russia and Sardinia, with an upsurge in cases in Sardinia observed at the end of 2011. It has also emerged in Ukraine.*

### Keywords

*Regulated disease, CSF, ASF, Epidemiological surveillance, Swine, France*

Cet article a pour objet de présenter les résultats issus de la surveillance (voir [Encadré](#)) des pestes porcines classique et africaine en 2011.

## Résultats de la surveillance à l'abattoir

Les résultats de la surveillance à l'abattoir sont les suivants ([Tableau](#)):

- sur les 10210 porcs à dépister par sérologie (ELISA), 7481 porcs reproducteurs et 1507 porcs charcutiers ont été prélevés (88 % de taux de réalisation). Le dépistage a porté sur 1239 sites d'élevage porcins. En moyenne, sept prélèvements ont été réalisés par site ;
- sur les 3000 prélèvements à réaliser en virologie (PCR), 2767 prélèvements sanguins (sur 1963 reproducteurs et 804 charcutiers) ont été réalisés effectivement (92,2 % de taux de réalisation) dans 463 sites porcins. En moyenne, six prélèvements ont été réalisés par site.

Au total, 2,4 % (7481 dépistages sérologiques et 1963 dépistages virologiques) des reproducteurs abattus ont été dépistés à l'abattoir en sérologie ou virologie, ce qui est comparable aux chiffres de 2010 (2,7 % des reproducteurs abattus alors dépistés).

En raison de la proximité de territoires infectés comme Madagascar, la DDecPP de l'île de La Réunion a mis en place un programme de

surveillance sérologique de la peste porcine africaine (PPA) à l'abattoir sur les 250 prélèvements réalisés dans le cadre de la prophylaxie de la peste porcine classique (PPC).

## Résultats de la surveillance en élevage de sélection multiplication

En ce qui concerne la surveillance dans les élevages de sélection multiplication, 6546 prélèvements ont été réalisés en 2011, dans 397 élevages, représentant en moyenne un taux de dépistage annuel de 7,2 % des reproducteurs dans ces élevages.

**Tableau.** Résultats de la surveillance de la peste porcine classique en abattoir en 2011

	Dépistage sérologique (Elisa)	Dépistage virologique (PCR)
Nombre de prélèvements prévus	10210	3000
Nombre de prélèvements réalisés	8988	2767
Taux de réalisation (%)	88	92,2
Nombre de sites porcins concernés	1239	463
Nombre de porcs dépistés par élevage en moyenne	7	6
Proportion de reproducteurs abattus dépistés (%)	1,9	0,5

### Objectif de la surveillance

- Détecter précocement toute apparition de foyer chez les porcs domestiques.
- Maintenir la preuve que le pays est indemne de la maladie.
- Maintenir opérationnelle la capacité d'analyses du réseau de laboratoires agréés en sérologie et virologie pour le diagnostic de la PPC afin de répondre efficacement aux besoins que générerait une épizootie.

### Population surveillée

Porcins 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

Vise à la fois la PPC et la PPA et repose sur le principe de la déclaration obligatoire de toute suspicion, par toute personne (vétérinaire, éleveur, négociant,...) à la DDecPP.

- Surveillance programmée (PPC)

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 sur des animaux reproducteurs de réforme de toute la France est réalisée :

*> en sérologie, 10000 prélèvements programmés annuellement devant permettre de détecter un taux de prévalence limite de 0,05 % (avec niveau de confiance de 99 %, et sous réserve que l'échantillonnage soit aléatoire), et ainsi attester du statut indemne de la France continentale ;*

*> en virologie, 3000 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 ont avant tout un intérêt dans le maintien du maillage de laboratoires agréés en PCR.*

En élevage de sélection multiplication (considéré comme étant à risque de diffusion important), une surveillance annuelle est réalisée dans chaque élevage : 15 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

Tout sanglier trouvé mort ou chassé doit faire l'objet de prélèvement pour analyse virologique (PCR) et pour les sangliers chassés, d'un prélèvement de sang sur tube sec pour analyse sérologique (ELISA).

### Définition du cas suspect et du cas confirmé

Suidé « suspect d'être infecté de peste porcine » : tout suidé présentant des symptômes et/ou des lésions *post mortem* évoquant la peste porcine 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.

Suidé « 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.

### Distinction de la suspicion sérologique faible et de la suspicion sérologique forte

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

- virus de la PPC ou 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 PPC ou PPA ;

- antigène ou génome de virus PPC ou PPA observé et identifié dans des échantillons prélevés sur des suidés et les animaux présentent des anticorps spécifiques dirigés contre les protéines du virus de la PPC ou PPA ;

- lien épidémiologique établi avec l'apparition d'un foyer de peste porcine confirmé et lorsqu'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 PPC ou 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, réglementés, à déclaration obligatoire et soumis à plan d'urgence.

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 signes cliniques suspects et 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 (aux plans clinique et épidémiologique), que l'élevage de destination ou l'abattoir ait donné son accord écrit sur l'introduction d'animaux en provenance de l'exploitation faisant l'objet d'une suspicion sérologique 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 clinique ou d'éléments épidémiologiques, un APMS est pris immédiatement et sans dérogation possible en termes de mouvement. 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 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 les zones interdites sont disponibles dans la note de service DGAL/SDSPA/N2006-8194 modifié 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 moyenne, seize prélèvements ont été réalisés par élevage et par an, contre quatorze prélèvements réalisés par élevage en 2010.

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), 15,5 % des reproducteurs ont fait l'objet de prélèvements (7 481 prélèvements réalisés en abattoir et 6 546 en élevage, contre 18,8 % en 2010).

## Résultats non négatifs

Au total, sur les 15 990 prélèvements sérologiques réalisés, 55 se sont révélés non négatifs (soit une proportion de 0,34 % de réactions faussement positives, contre 0,35 % en 2010), correspondant, pour 18 d'entre eux, au dépistage en élevage de sélection multiplication (huit sites porcins ayant été concernés), et pour 37 d'entre eux, au dépistage à l'abattoir (sept sites porcins concernés pour les prélèvements pour lesquels l'information est disponible).

Les prélèvements ayant fait l'objet de ces résultats positifs ont été envoyés au LNR et aucun de ces résultats positifs n'a été confirmé.

En ce qui concerne le dépistage virologique (à l'abattoir), aucune réaction positive n'a été détectée, soulignant la forte spécificité de la PCR.

## Suspensions cliniques

Deux sites d'élevage porcins ont fait l'objet d'une suspicion clinique. Toutes les suspensions cliniques ont été infirmées.

## Aspects financiers

En 2011, l'État a engagé plus de 29 450 euros pour la surveillance et la lutte contre la PPC. Les frais de laboratoire dans le cadre de la prophylaxie s'élèvent à 11 413 euros et à 4 320 euros dans le cadre de la police sanitaire. Les frais vétérinaires s'élèvent à 12 265 euros dans le cadre de la prophylaxie et à 1 463 euros dans le cadre de la police sanitaire.

## Discussion

Les résultats de la surveillance de la PPC en France en 2011 témoignent, comme les années précédentes, d'une situation sanitaire hautement favorable.

La surveillance sérologique en abattoir porte sur un nombre d'élevages plus élevé en 2011 par rapport à 2010 (Marcé *et al.*, 2011), mais le nombre moyen de prélèvements par site a diminué. En élevage de sélection-multiplication, la surveillance sérologique porte sur un nombre inférieur de reproducteurs en 2011 par rapport à 2010, mais le nombre de prélèvements par site est plus élevé. Cette surveillance sérologique garantit et prouve le statut indemne de la France.

Parallèlement, la surveillance événementielle a permis de notifier deux suspensions cliniques (quatre ont été notifiées en 2010 et aucune en 2009). Ceci témoigne de la vigilance des acteurs de terrain, qui mérite d'être soulignée et encouragée. 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 frustrés alors que la PPC est toujours présente chez certaines populations de sangliers en Europe et que la PPA continuent de sévir aux portes de l'Europe (Moinet et Le Potier, 2012). La PPA a effectivement pris pied dans le Caucase où elle s'est endémisée. Après la Russie, l'Ukraine a pour la première fois déclaré la détection de PPA en août 2012. Par ailleurs, une recrudescence des cas de PPA en Sardaigne a été observée fin 2011, début 2012.

Sur les quinze élevages ayant fait l'objet d'une suspicion sérologique de PPC, un seul a fait l'objet d'un APMS. Il convient effectivement 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 la notion de suspicion sérologique forte et suspicion sérologique faible. Dans ce contexte (**Encadré**), toute suspicion sérologique doit faire l'objet d'un APMS, avec des contraintes toutefois variables au niveau des limitations de mouvements. Toutes les suspensions cliniques ont fait l'objet d'une mise sous APMS.

Des difficultés sont rencontrées en matière de prélèvements de reproducteurs en abattoir porcins, du fait notamment de la fermeture d'abattoirs abattant cette catégorie d'animaux ou de recentrage de leur activité sur des porcs charcutiers dans certains départements. Lorsque les prélèvements n'étaient pas réalisables sur des porcs reproducteurs, des dérogations ont été accordées telles que définies dans la note de service DGAL/SDSPA/N2006-8033 du 7 février 2006 modifiée et les prélèvements ont alors été réalisés sur des porcs charcutiers. Il convient toutefois de rappeler que les prélèvements sanguins en abattoir visent un double objectif : 1/apporter une information fondamentale pour confirmer le statut sanitaire 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 en sérologie et virologie pour le diagnostic de la PPC, afin de répondre efficacement aux besoins que générerait une épizootie. Idéalement, le reproducteur reflète l'état sanitaire du troupeau, de par son temps de présence au sein de l'élevage qui est très nettement supérieur à celui des porcs à l'engraissement et est donc une cible privilégiée pour répondre au premier objectif. L'âge de l'animal n'est par contre pas limitant pour le second objectif.

L'une des perspectives à court terme vise à redéfinir le plan de surveillance, tenant compte des niveaux de prévalence attendus dans des élevages porcins pour des souches de virus de la PPC faiblement virulentes (et donc peu décelables cliniquement), estimés à l'aide du modèle développé par l'Anses – Ploufragan (communication personnelle). Dans le même temps, les acteurs de la filière sont encouragés à maintenir leur vigilance face aux pestes porcines pour favoriser la surveillance événementielle.

## Références

- Moinet A., Le Potier M.F., 2012. La peste porcine africaine aux portes de l'Union européenne, *Lettre SAGIR*, 174: 7-8.
- Sánchez-Vizcaíno J.M., Mur L., et al., 2012. African Swine Fever: An Epidemiological Update. *Transboundary and Emerg. Dis.* 59: 27-35.
- Marcé C., Bronner A., Rose N., Pol F., Le Potier M.F., 2011. Bilan de la surveillance de la peste porcine classique en France en 2010. *Bull. Epid. Santé Anim. Alim.* 46: 43-44.

# Surveillance de l'influenza aviaire et de la maladie de Newcastle en France en 2011

Hélène Sadonès (1) (helene.sadones@agriculture.gouv.fr), Jean Hars (2), Audrey Schmitz (3), François-Xavier Briand (3), Éric Niqueux (3)

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

(2) ONCFS, Direction Études et recherches, Unité sanitaire de la faune, Gières, France

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

## Résumé

La France a conservé en 2011 son statut indemne vis-à-vis de l'influenza aviaire hautement et faiblement pathogène et de la maladie de Newcastle au sens du code zoosanitaire de l'OIE: aucun virus à déclaration obligatoire n'a été mis en évidence par des méthodes directes de diagnostic virologique.

Les faits notables concernant le dispositif de surveillance de l'influenza aviaire et de la maladie de Newcastle portent sur un arrêt de la surveillance active chez les canards appelants et les oiseaux sauvages et un rappel de l'obligation de vaccination des pigeons contre la maladie de Newcastle.

## Mots clés

Maladies réglementées, *influenza* aviaire, maladie de Newcastle, paramyxovirose, pigeon, volailles, oiseaux, France

## Abstract

### *Surveillance of avian influenza and Newcastle disease in France in 2011*

*France maintained its status as "free from high and low pathogenic avian influenza" and "free from Newcastle's disease" according to the OIE's Animal Health Code: no notifiable viruses have been detected by direct virological diagnosis methods.*

*Notable points regarding the avian influenza and Newcastle's disease surveillance programme include the suspension of active surveillance of call ducks and wild geese and a reminder that vaccination of pigeons against Newcastle's disease is mandatory.*

## Keywords

*Regulated diseases, Avian influenza, Newcastle disease, Paramyxovirosis, Pigeon, 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 en 2011 et les principales modifications au sein de ce dispositif de surveillance.

La présentation générale du dispositif de surveillance est exposée dans les articles précédents du *Bulletin épidémiologique* (Jestin *et al.*, 2010; Sadones *et al.*, 2011a; Sadones *et al.*, 2011b) et reprise de façon synthétique dans les deux Encadrés.

## Surveillance au sein des élevages de volailles

### Surveillance programmée de l'influenza aviaire

Cette surveillance a consisté, comme les années précédentes, à effectuer des prélèvements sérologiques pour recherche de l'infection par les virus *influenza* aviaries (VIA) de sous types H5 et H7 au sein d'un échantillon d'élevages de volailles repartis dans les départements conformément aux recommandations précisées dans la décision communautaire (décision 2010/367/CE du 25 juin 2010).

Les principaux changements par rapport à l'enquête 2010 sont:

- l'ajout de deux catégories d'élevages (les poules pondeuses et les poules reproductrices);
- le nombre de prises sang: 20 minimum par élevage de palmipèdes au lieu de 40 selon les recommandations de la Commission européenne;
- un échantillonnage annuel des élevages de pintades, ratites et cailles.

L'enquête a été mise en œuvre entre le 23 juin 2011 et le 8 novembre 2011. Des prélèvements pour analyses sérologiques ont été réalisés dans 860 élevages dont 26 élevages se sont révélés séropositifs et deux lots ont été déterminés douteux vis-à-vis du sous type H5 (Tableau 1). Suite à ces cas de séropositivité et selon la présence du lot concerné au sein de l'élevage, 15 lots ont fait l'objet de recherche des gènes M ou H5 par la technique de RT-PCR temps réel. Tous les résultats se sont révélés négatifs.

Quatre filières sur 18 ont présenté un taux de réalisation inférieur à 80 % par rapport aux objectifs fixés dans la note de service (Note de service DGAL/SDSPA/N2011-8175 du 25 juillet 2011): les tueries, les dindes reproductrices et comme l'année précédente, les cailles et les ratites.

Le Tableau 1 présente une synthèse des principaux résultats.

Le Tableau 2 présente le récapitulatif des séropositivités en sous type H5 des trois dernières campagnes d'enquête sérologique en élevage en indiquant les pourcentages de positivité en H5 par espèce et par année, ainsi que l'intervalle de confiance à 95 % obtenu en suivant la loi binomiale.

Pour chaque production, les intervalles de confiance obtenus présentent des valeurs chevauchantes entre les trois années étudiées: il n'y a donc pas de différence significative de pourcentage de séropositivité entre les trois dernières campagnes d'enquête sérologique.

### Surveillance événementielle

La surveillance événementielle correspond à la déclaration des suspicions cliniques d'influenza aviaire ou maladie de Newcastle en élevage. Les suspicions d'influenza aviaire conduisent à la réalisation de prélèvements (écouvillons trachéaux et cloacaux) pour recherche de génome de VIA par RT-PCR ciblant le gène M. Si cette analyse est positive, des tests complémentaires sont mis en œuvre visant la détection de la présence des gènes H5 et H7. Les suspicions de maladie de Newcastle/paramyxovirose du pigeon conduisent quant à elles à la recherche de virus par isolement à partir d'organes.

Au total, trois suspicions cliniques d'influenza aviaire *a priori* faiblement pathogène chez des dindes et deux suspicions de pestes aviaries (*Influenza* ou maladie de Newcastle) ont été déclarées en 2011 au sein d'élevages de volailles, nombre en diminution par rapport aux années précédentes (neuf en 2010 (Sadones *et al.*, 2011b) et 12 en 2009 (Jestin *et al.*, 2010)). Les suspicions de maladie de Newcastle/paramyxovirose du pigeon (16 en 2011) ne sont pas incluses même si elles font également l'objet de recherche de VIA, la technique d'isolement viral permettant de rechercher les deux virus.

Ces cinq suspicions cliniques ont fait l'objet de recherche de laboratoire qui se sont toutes révélées négatives vis-à-vis de VIA de sous types H5 ou H7.

Les 16 suspicions cliniques de Maladie de Newcastle concernaient pour 15 d'entre elles des sites détenant des pigeons et dix sites détenant des pigeons captifs (oiseaux n'entrant pas dans la catégorie volailles selon les lignes directrices de l'OIE et de la Commission européenne) ont

abouti à la mise en évidence de paramyxovirus de type 1 (a-PMV-1) variant pigeon, sans que des cas soient identifiés au sein d'élevages de volailles.

Un rappel de la vaccination obligatoire chez les pigeons et le contrôle de cette vaccination au sein des élevages de pigeons a fait l'objet d'une note de service (Note de service DGAL/SDSPA/SDSSA/N2012-8145 du 9 juillet 2012) qui rappelle les types de vaccins autorisés, le protocole vaccinal et les sanctions pénales lors de mise en évidence d'animaux non vaccinés ou non valablement vaccinés.

## Surveillance des oiseaux sauvages et des canards appelants vis-à-vis de l'influenza aviaire

### Surveillance active

La surveillance active menée en 2011 par l'ONCFS a permis l'analyse par RT-PCR ciblant le gène M des VIA d'écouillons cloacaux provenant de 834 oiseaux sauvages capturés, éliminés ou tués à la chasse

principalement sur des sites des Bouches-du-Rhône (Camargue), du Pas-de-Calais, de l'Ain (étangs de la Dombes), de la Loire Atlantique (Grand-Lieu et Massereau) et de la Marne (lac du Der). Aucun VIA hautement pathogène (HP) n'a été mis en évidence. Seuls des VIA faiblement pathogènes (FP) ont été détectés, mais contrairement aux années précédentes, aucune souche H5 FP ni H7 FP n'a été détectée (Hars *et al.*, 2012). Compte tenu du faible effectif d'oiseaux prélevés (notamment pendant le second semestre, 202 individus dont 141 provenant du seul site de la Dombes sur une période de sept jours uniquement), cette absence de détection doit cependant être interprétée avec précaution.

La présence de virus *influenza* FP concerne principalement des canards de surface, colverts et sarcelles, avec les prévalences les plus élevées en fin d'été et début d'automne, c'est-à-dire aux mois de septembre et octobre, comme c'est le cas dans la Dombes.

Le **Tableau 3** reprend le bilan des résultats positifs.

Suite à la parution des recommandations de la Commission européenne, la surveillance active sur oiseaux capturés ou tués à la chasse est interrompue en 2012.

**Tableau 1. Bilan de l'enquête *Influenza* aviaire en élevage en 2011**

	Données de l'extraction SIGAL du 20-12-2011				Données provenant du LNR				Complément d'enquête: analyses	
	Nombre de lots	Nombre d'élevages	Nombre d'élevages prévus selon la NS DGAL/SDSPA/N2011 8 175	Pourcentage d'élevages prélevés par rapport à prévus	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	Nombre de lots positifs
Caille reproductrice	12	12	22	55 %	0	/	0	0	/	/
Canard à rôtir	74	74	90	82 %	0	/	0	0	/	/
Colvert	18	18	20	90 %	1	/	1	0	1	0/1 (1 rRT - PCR H5 <sup>(1)</sup> négatif)
Canard reproducteur et futur-reproducteur	76	72	80	90 %	29	/	17 + 2 douteux	0	9	0/9 (7rRT - PCR H5 <sup>(1)</sup> négatifs et 2 rRT - PCR M <sup>(2)</sup> négatifs)
<i>dont barbarie futur-reproducteur</i>	6	6	/	/	1	/	1	0	1	0/1
<i>dont barbarie reproducteur</i>	22	22	/	/	2	/	2	0	2	0/2
<i>dont pékin futur-reproducteur</i>	6	5	/	/	0	/	0	0	/	/
<i>dont pékin reproducteur</i>	42	39	/	/	26	/	14 + 2 douteux	0	6	0/6
Canard PAG	91	91	90	101 %	7	/	6	0	3	0/3 (3 rRT - PCR H5 <sup>(1)</sup> négatifs) <sup>(3)</sup>
Dinde bâtiment	66	65	60	108 %	0	0	/	/	/	/
Dinde plein air	61	59	60	98 %	1	0	/	/	/	/
Dinde reproducteur	62	41	60	68 %	0	0	/	/	/	/
Faisan	40	39	30	130 %	2	/	0	0	/	/
Oie reproductrice et futur-reproductrice	19	19	20	95 %	2	/	2	0	2	0/2 (2 rRT - PCR H5 négatif)
<i>dont oie futur-reproductrice</i>	2	2	/	/	0	/	0	0	/	/
<i>dont oie reproductrice</i>	17	17	/	/	2	/	2	0	2	0/2
Perdrix	29	29	30	97	0	/	0	0	/	/
Pintade	54	54	60	90 %	5	/	0	0	/	/
Poule pondeuse bâtiment	51	51	60	85 %	0	0	/	/	/	/
Poule pondeuse plein air	66	66	60	110 %	1	0	0	0	/	/
Poule reproductrice	59	56	60	93 %	0	0	/	/	/	/
Poulet plein air	64	63	60	105 %	0	0	/	/	/	/
Tuerie	49	47	60	78 %	0	0	/	/	/	/
Ratite	4	4	91	4 %	0	/	/	/	/	/
Inconnus	17 <sup>(4)</sup>	17 <sup>(4)</sup>	/	/	0	0	/	/	/	/
<b>Total</b>	<b>895</b>	<b>860</b>	<b>1013</b>	<b>85 %</b>	<b>48</b>		<b>26 + 2 douteux</b>			

/ : sans objet

(1) testés directement en rRT - PCR gène H5

(2) testés en rRT - PCR gène M

(3) un élevage a été retesté au niveau sérologique par IHA H5 et a été à nouveau détecté H5 séropositif. Les prélèvements par écouvillonnage ont été déterminés négatifs par rRT - PCR gène H5

(4) 17 lots dont le type de production n'était pas identifié ont été écartés

LNR: Laboratoire national de référence

IDG: Immunodiffusion en Gélose

PAG: Prêt à gaver

La surveillance active des canards appelants est arrêtée. Cependant, dans les parties du territoire national où le risque épizootique est modéré et si une analyse de risque de l'Anses permet d'accorder une dérogation à l'interdiction du transport et de l'utilisation des appelants, la surveillance active serait reprise et, dans cette éventualité, ne ciblerait que le virus H5N1 HP (Note de service DGAL/SDSPA/N2011-8007 du 4 janvier 2011).

### Surveillance événementielle

Seule demeure la surveillance événementielle qui devra remplir son objectif prioritaire de détection précoce de VIA HP chez les oiseaux sauvages et les canards appelants en vue d'une protection des élevages.

Dans le cas de mortalité groupée (cinq individus sur le même site en une semaine au plus) ou un seul cygne, il est prévu que les oiseaux sauvages trouvés morts en l'absence d'une autre cause évidente de mortalité fassent l'objet de prélèvements (écouvillons trachéaux et cloacaux) pour recherche de VIA (Note de service DGAL/SDSPA/N2007-8056 du 28 février 2007).

Au total, 139 oiseaux sauvages trouvés morts ont fait l'objet de recherche *influenza* sans qu'ait été mis en évidence de virus des sous-types H5 ou H7. Cette surveillance événementielle continue de subir une baisse importante (3 400 oiseaux en 2006, 950 en 2007, 393 en 2008, 367 en 2009 et 166 en 2010).

## Conclusion

Le dispositif de surveillance des pestes aviaires a évolué en 2011 avec notamment un arrêt de la surveillance active des canards appelants (sauf dans des conditions très restreintes et ciblées) et en 2012 des oiseaux sauvages.

Un processus d'évaluation nationale de la surveillance des virus *influenza* et Newcastle chez les volailles et les oiseaux sauvages a été entrepris dans le cadre de la Plateforme nationale d'épidémiosurveillance en santé animale. Il en découlera des recommandations sur l'évolution du dispositif de surveillance.

## Remerciements

Les auteurs adressent leurs remerciements à tous les partenaires des enquêtes sérologiques en élevage et de la surveillance de l'avifaune et des canards appelants: vétérinaires sanitaires, personnels des DDecPP, de l'ONCFS, des fédérations départementales et nationale des chasseurs, des laboratoires vétérinaires départementaux et du LNR.

**Tableau 2.** Comparaison des résultats séropositifs en virus *influenza* pour le sous-type H5 en élevage de volailles sur les années 2009 à 2011

	2011			2010			2009		
	Nombre d'élevages	Nombre d'élevages H5 séropositifs	Pourcentage d'élevages H5 positifs (intervalle de confiance à 95 %)	Nombre d'élevages	Nombre d'élevages H5 séropositifs	Pourcentage d'élevages H5 positifs (intervalle de confiance à 95 %)	Nombre d'élevages	Nombre d'élevages H5 séropositifs	Pourcentage d'élevages H5 positifs (intervalle de confiance à 95 %)
Caille reproductrice	12	0	0 % [0,0 - 26,5]	12	0	0% [0,0 - 26,5]	/	/	/
Canard à rôtir	74	0	0 % [0,0 - 4,9]	74	2	2,7% [0,3 - 9,4]	55	3	5,5% [1,2 - 15,7]
Colvert	18	1	5,6 % [0,1 - 27,3]	20	3 + 1 douteux	20,0 % [5,7 - 43,7]	12	3	25% [5,5 - 57,2]
Canard reproducteur et futur-reproducteur	72	17 + 2 douteux	26,4 % [16,7 - 38,1]	85	18*	21,2% [13,1 - 31,4]	68	13 + 1 douteux	20,6 % [11,7 - 32,1]
Canard PAG	91	6	6,6 % [2,5 - 13,8]	85	1 douteux	1,2 % [0,0 - 6,4]	71	6	8,5% [3,2 - 17,5]
Dinde bâtiment	65	0	0 % [0,0 - 5,5]	77	0	0% [0,0 - 4,7]	61	0	0% [0,0 - 5,9]
Dinde plein air	59	0	0 % [0,0 - 6,1]	78	0	0% [0,0 - 4,6]	61	0	0% [0,0 - 5,9]
Dinde reproducteur	41	0	0 % [0,0 - 8,6]	83	0	0% [0,0 - 4,4]	68	0	0% [0,0 - 5,3]
Faisan	39	0	0 % [0,0 - 9,0]	48	1	2,1% [0,1 - 11,1]	29	1	3,4% [0,1 - 17,8]
Oie reproductrice et futur-reproductrice	19	2	10,5 % [1,3 - 33,1]	13	6	46,2% [19,2 - 74,9]	11	4	36,4 [10,9 - 69,2]
Perdrix	29	0	0 % [0,0 - 11,9]	41	0	0% [0,0 - 8,6]	25	0	0% [0,0 - 13,7]
Pintade	54	0	0 % [0,0 - 6,6]	60	1	1,7% [0,0 - 8,9]	/	/	/
Poule pondeuse bâtiment	51	0	0 % [0,0 - 7,0]	54	0	0% [0,0 - 6,6]	35	0	0% [0,0 - 10,0]
Poule pondeuse plein air	66	0	0 % [0,0 - 5,4]	/	/	/	/	/	/
Poule reproductrice	56	0	0 % [0,0 - 6,4]	/	/	/	/	/	/
Poulet plein air	63	0	0 % [0,0 - 5,7]	133	0	0% [0,0 - 3,59]	99	0	0% [0,0 - 3,7]
Tuerie	47	0	0 % [0,0 - 7,6]	96	0	0% [0,0 - 3,8]	50	1	2% [0,1 - 10,7]
Ratite	4	0	0 % [0,0 - 60,2]	0	0	/	/	/	/
<b>Total</b>	<b>860</b>	<b>26 + 2 douteux</b>		<b>959</b>	<b>31* + 2 douteux</b>		<b>645</b>	<b>31 + 1 douteux</b>	

\*un lot de canards reproducteurs déterminé à la fois H5 et H7 séropositif

PAG : Prêt à gaver

Intervalle de confiance à 95 % obtenu par la table des « intervalles de confiance d'un pourcentage » suivant la loi binomiale

**Tableau 3.** Bilan des sous types de virus *influenza* aviaire faiblement pathogènes identifiés par espèces d'oiseaux sauvages prélevés en 2011

Espèce	Nombre d'oiseaux testés	Nombre de pools positifs ou douteux en RT-PCR M					Total pools positifs
		Camargue	Der	Dombes	Loire Atlantique	Pas-de-Calais, et autres sites	
Canard colvert	248	2	3	6	0	/	11
Sarcelle d'hiver	137	3	0	1	0	/	4
Canard chipeau	21	2	/	/	/	/	2
Nette rousse	5	/	/	1	/	/	1
Poule d'eau	4	1	/	/	/	/	1
Ibis sacré	47	/	/	/	7	/	7
Autres espèces	372	0	0	0	0	0	0

## Références

Jestin, V., Schmitz, A., Niqueux, E., Briand, F. X., Brochet, AL., Picault, J. P., Hars, J., Sadonès, H., 2010. Maintien des objectifs et modalités de la surveillance de l'*influenza* aviaire en 2009: bilan stable par rapport à 2008. Bull. Epid. Santé Anim. Alim. 40, 41-46.

Sadonès, H., Robinault, C., Marie, B., Briand, F. X., Jestin, V., Lebouquin-Leneveu, S., Gautier, X. 2011a. Bilan de la surveillance de la maladie de Newcastle en France en 2010: deux foyers de paramyxovirose du pigeon détectés au sein d'élevages de pigeons de chair. Bull. Epid. Santé Anim. Alim. 46, 47-48.

Sadonès, H., Schmitz, A., Niqueux, E., Briand, F. X., Jestin, V. 2011b. Surveillance de l'*influenza* aviaire en France en 2010. Bull. Epid. Santé Anim. Alim. 46, 44-46.

Décision 2010/367/CE 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.

Note de service DGAL/SDSPA/N2011-8175 du 25 juillet 2011. Enquête relative à l'*influenza* aviaire en 2011.

Note de service DGAL/SDSPA/SDSSA/N2012-8145 du 9 juillet 2012. Vaccination obligatoire des pigeons contre la maladie de Newcastle et contrôle de cette vaccination au sein des élevages de pigeons.

Hars, J., Niqueux, E., Brochet, A. L., Briand, F.-X., Schmitz, A., Caizergues, A., Guillemain, M., Bazus, J., Latraube, F., George, T., Sadonès, H., Jestin, V., 2012. Programme de surveillance active de l'infection de l'avifaune sauvage par les virus *Influenza* en France en 2011. Rapport final ONCFS/Anses, 14 p.

Note de service DGAL/SDSPA/N2011-8007 du 4 janvier 2011. Appellants utilisés pour la chasse du gibier d'eau: mesures de biosécurité et dispositif de surveillance du virus H5N1 hautement pathogène de l'*influenza* aviaire.

Note de service DGAL/SDSPA/N2007-8056 du 28 février 2007. Surveillance de la mortalité des oiseaux sauvages au regard du risque *influenza*.

## Encadré. Surveillance et police sanitaire de la maladie de Newcastle

### Objectif de la surveillance

- Vérifier et maintenir le statut indemne de la France.
- Détecter précocement toute apparition d'une circulation virale de souches chez les volailles et les oiseaux captifs.

### Population surveillée

Volailles, oiseaux captifs sur l'ensemble du territoire.

### Modalités de la surveillance

- Surveillance événementielle: déclaration des suspicions cliniques sur volailles et oiseaux captifs.
- Surveillance programmée: aucune.

### Vaccination

- Vaccination obligatoire chez les pigeons (arrêté du 8 juin 1994).

### Définition des cas

*Maladie de Newcastle*: infection provoquée par toute souche aviaire d'un paramyxovirus du groupe 1 ayant, chez les poussins d'un jour, un indice de pathogénicité intracérébrale (IPIC) supérieur à 0,7.

*Volaille suspecte d'être infectée*: toute volaille présentant des symptômes ou des lésions post mortem permettant de suspecter la présence de maladie de Newcastle.

*Cas confirmé de maladie de Newcastle*: confirmation par le LNR de la présence d'un paramyxovirus du groupe 1 présentant des caractéristiques permettant de le classer en souches virulentes.

### 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 (NS DGAL/SDSPA/N2007-8162 du 5 juillet 2007).*
- Enquête épidémiologique amont/aval: traçabilité des animaux entrants et sortants pendant la période à risque (21j avant le début des symptômes).

L'objectif est:

- > *de dater l'évènement et identifier l'origine de la contamination,*
- > *d'estimer le risque de propagation du virus et donc de prendre des mesures conservatoires adaptées à ce risque,*
- > *de 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 (dérogation possible pour les oiseaux captifs avec confinement de 60j), mesures de nettoyage-désinfection, zonage de 3 et 10 km sauf en cas de foyer sur oiseaux captifs.

## Références réglementaires

Arrêté du 08/06/1994 fixant les mesures de lutte contre la maladie de Newcastle

Note de service DGAL/SDSPA/SDSSA/N2012-8145: vaccination obligatoire des pigeons contre la maladie de Newcastle et contrôle de cette vaccination

Note de service DGAL/SDSPA/N2007-8162 du 5 juillet 2007 - PESTES AVIAIRES: laboratoires d'analyses pour le diagnostic sérologique et virologique

### Objectif de la surveillance

- Vérifier et maintenir le statut indemne de la France.
- Détecter précocement toute apparition d'une circulation virale de souches faiblement pathogènes (IAFP) et hautement pathogènes (IAHP) chez les volailles et oiseaux captifs et de souches IAHP chez les oiseaux sauvages.

### Population surveillée

Volailles, oiseaux captifs et oiseaux sauvages présents sur le territoire.

### Modalités de la surveillance

- Surveillance événementielle:
  - > *en élevage*: déclaration des suspicions cliniques en s'appuyant sur des critères d'alerte (arrêté du 24/01/2008);
  - > *oiseaux sauvages*: déclaration des mortalités et collecte des cadavres d'oiseaux sauvages selon la définition d'une mortalité anormale (NS DGAL/SDSPA/N2007-8056 du 28 février 2007) : un cadavre de cygne ou cinq oiseaux sur un même site sur une période maximale de 7j;
  - > *canards appelants*: déclaration de mortalités de plus de cinq oiseaux ou signes nerveux sur plus de cinq oiseaux sur une période de 7j (NS DGAL/SDSPA/N2011-8007 du 4 janvier 2011).
- Surveillance programmée:
  - > *en élevages*: Surveillance sérologique (H5, H7) annuelle ciblée sur les élevages les plus à risque et dans les départements avicoles (élevages plein air, à proximité des zones humides, niveau de biosécurité insuffisant, élevages multi-espèces, espèces plus sensibles comme les dindes, élevages à durée de vie longue ou présentant des mouvements commerciaux importants (élevages de sélection), espèces ayant montré une plus forte prévalence sérologique (canards, gibier)),
  - > *oiseaux sauvages et canards appelants*: arrêt de la surveillance active respectivement en 2012 et 2011.

### Vaccination

Vaccination interdite en France (arrêté du 18/01/2008) sauf programme de vaccination approuvé par la Commission européenne.

### Définition des cas

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: suspicion basée sur:

- des éléments épidémiologiques, cliniques, lésionnels. Selon ces éléments, la suspicion pourra s'orienter vers une suspicion d'IAFP ou 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 confirmées par le LNR ou PCR positives M ou H5 dans un laboratoire agréé).

Confirmation d'influenza aviaire: confirmation de l'infection par un virus IAFP ou IAHP par le LNR.

### Police sanitaire

- Lors de suspicion (clinique ou analytique):
  - > pose d'un APMS,
  - > réalisation de prélèvements (décision 2010/367/UE) pour analyses virologiques par PCR en laboratoires agréés (NS DGAL/SDSPA/N2007-8162 du 5 juillet 2007) ou envoi au LNR pour confirmation d'une PCR positive en laboratoire agréé et distinction souches IAFP/IAHP.
- Lors de suspicion analytique au sein d'élevages de palmipèdes sans symptômes cliniques (sérologies positives H5 ou H7 confirmées par le LNR), la réalisation de prélèvements complémentaires est faite selon la présence ou non du lot d'origine, de la mise en place de mesures de biosécurité et du taux de séropositivité du lot testé initialement (NS DGAL/SDSPA/N2008-8287 du 18 novembre 2008).

- Enquête épidémiologique amont/aval

L'objectif est:

- > de dater l'évènement et identifier l'origine de contamination,
- > d'estimer le risque de propagation du virus et donc de prendre des mesures conservatoires adaptées à ce risque,
- > de 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.

### Références réglementaires

- 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 programme 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 épizootique 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
- Note de service DGAL/SDSPA/N2007-8162 du 5 juillet 2007 - PESTES AVIAIRES: laboratoires d'analyses pour le diagnostic sérologique et virologique
- Note de service DGAL/SDSPA/N2008-8287 du 18 novembre 2008- Mesures de gestion des exploitations suspectes et confirmées infectées d'influenza aviaire faiblement pathogène
- Note de service DGAL/SDSPA/N2007-8056 du 28 février 2007 - Surveillance de la mortalité des oiseaux sauvages au regard du risque influenza
- NS DGAL/SDSPA/N2011-8007 du 4 janvier 2011 - Appelants utilisés pour la chasse du gibier d'eau: mesures de biosécurité et dispositif de surveillance du virus H5N1 hautement pathogène de l'influenza aviaire

# Bilan d'exécution du programme de lutte contre *Salmonella* dans les troupeaux des espèces *Gallus gallus* et *Meleagris gallopavo* en 2011

Estelle Hamelin (1) (estelle.hamelin@agriculture.gouv.fr), Mathieu Pinson (1), Marylène Bohnert (2)

(1) Direction générale de l'alimentation, Bureau des zoonoses et de la microbiologie alimentaires, Paris, France

(2) Anses, Laboratoire de Ploufragan-Plouzané, Laboratoire national de référence pour *Salmonella*, 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 reproducteurs de l'espèce *Gallus gallus* reste relativement stable. Le taux d'infection vis-à-vis de *Salmonella* Enteritidis et Typhimurium à l'étage ponteuses d'œufs de consommation diminue chaque année. Aucun cas n'a été recensé dans les troupeaux de dindes de reproduction vis-à-vis des sérovars Enteritidis et Typhimurium variants. Enfin, le nombre de troupeaux de chair (*Gallus gallus* et *Meleagris gallopavo*) positifs pour Enteritidis et Typhimurium place la France en dessous de l'objectif européen de réduction de la prévalence. Le coût global du programme de lutte continue de diminuer.

## Mots clés

Maladie réglementée, *Salmonella*, épidémiologie, police sanitaire, *Gallus gallus*, *Meleagris gallopavo*, France

## Abstract

**Review of implementation of the Salmonella control programme in *Gallus gallus* and *Meleagris gallopavo* flocks in 2011**

The mandatory Salmonella control programme concerns all flocks of *Gallus gallus* and *Meleagris gallopavo*. The infection rate in breeding flocks of the species *Gallus gallus* remains relatively stable. The infection rate with regard to *Salmonella* Enteritidis and Typhimurium in flocks laying eggs for consumption is falling each year. No cases have been recorded in flocks of breeding turkeys with regard to serovars Enteritidis and Typhimurium variants. Lastly, the number of broiler flocks (*Gallus gallus* and *Meleagris gallopavo*) found positive for Enteritidis and Typhimurium places France short below the European objective to reduce prevalence. The overall cost of the control programme continues to fall.

## Keywords

Regulated disease, *Salmonella*, Epidemiological Surveillance, Official control, *Gallus gallus*, *Meleagris gallopavo*, France

## Dispositif de surveillance

### Objectifs de la surveillance

L'objectif de la surveillance de *Salmonella* dans les troupeaux de volailles est de prévenir la survenue de toxi-infections alimentaires. Les salmonelles se transmettant notamment verticalement, la surveillance porte non seulement sur les volailles de production (d'œufs ou de chair) mais également sur les volailles de reproduction (Encadré).

Le règlement de la Commission européenne n° 2160/2003 fixe le cadre général du dispositif de surveillance des infections à *Salmonella* en filières aviaires dans les États membres. Des règlements d'application spécifiques ont été adoptés par la suite :

- le règlement (CE) n° 200/2010 pour les poules (*Gallus gallus*) de reproduction;
- le règlement (CE) n° 517/2011 pour les poules pondeuses;
- le règlement (CE) n° 200/2012 pour les poulets de chair;
- le règlement (CE) n° 584/2008 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. La dernière révision date du 5 mars 2011 :

- les arrêtés du 26 février 2008 modifiés, concernent les troupeaux de poules (*Gallus gallus*) 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 22 décembre 2009 modifié, concerne les poulets de chair et les dindes d'engraissement.

Le programme de surveillance est décrit dans l'article (Picherot *et al.*, 2010).

### Modalités de surveillance en 2011

Les modalités de dépistage restent inchangées depuis 2010 pour les troupeaux de l'ensemble des espèces (Encadré).

La réglementation française traite de la même façon les troupeaux positifs vis-à-vis de *Salmonella* Typhimurium et les troupeaux positifs vis-à-vis des sérovars de *Salmonella* Typhimurium « variants » : 1,4,[5],12,i:-, 1,4,[5],12,-:1,2 et 1,4,[5],12,-:- (Tableau 1).

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.

## Résultats des dépistages pour l'année 2011

Les résultats des dépistages réalisés en 2011 sont présentés dans le Tableau 2 et le Tableau 3.

### Troupeaux de *Gallus gallus* reproducteurs

À l'étage reproducteur, aucun troupeau n'a été identifié en 2011 comme positif pour *Salmonella* Enteritidis, *Salmonella* Hadar ou *Salmonella* Virchow.

L'ensemble des troupeaux reproducteurs de la filière ponte ainsi que l'étage sélection pré-ponte de la filière chair ne présente aucun troupeau positif vis-à-vis des salmonelles réglementées.

*Salmonella* Infantis a été retrouvé dans un troupeau de l'étage multiplication pré-ponte de la filière chair. Depuis 2006, c'est la première fois qu'un troupeau de cet étage est contaminé par *Salmonella* Infantis.

Le sérovar Typhimurium a été retrouvé dans quatre troupeaux de l'étage multiplication ponte et un troupeau de l'étage sélection ponte de la filière chair alors qu'en 2010 aucun troupeau de l'étage sélection pré-ponte n'avait été trouvé positif vis-à-vis de *Salmonella* Typhimurium. Il ne s'agit en l'occurrence pas de *Salmonella* Typhimurium variants, mais bien de *Salmonella* Typhimurium au sens strict.

Le sérovar Enteritidis est absent dans les deux filières, chair et ponte ce qui est une amélioration par rapport à 2010 puisque quatre troupeaux de l'étage multiplication ponte de la filière chair et un troupeau de l'étage multiplication ponte de la filière ponte s'étaient révélés positifs à *Salmonella* Enteritidis.

Le nombre de troupeaux positifs chez l'ensemble des reproducteurs reste relativement stable, six en 2011 pour neuf en 2010 pour un taux d'infection qui diminue. Le taux d'infection dans les troupeaux de reproducteurs de la filière chair est de 0,21 % (0,30 % en 2010). En ce qui concerne les troupeaux reproducteurs de la filière ponte aucun troupeau ne s'est révélé positif en 2011 (en 2010, un troupeau de la filière multiplication ponte positif à *Salmonella* Enteritidis, pour un taux d'infection de 0,34 %).

L'étage sélection pré-ponte toutes filières confondues n'a révélé aucun cas d'infection en 2011, à l'instar de l'année 2010. En revanche, les étages sélection ponte et multiplication pré-ponte toutes filières

confondues qui n'avaient révélé aucun cas d'infection en 2010 ont chacun révélé un cas d'infection en 2011.

### Troupeaux de poules pondeuses

À l'étage production de la filière ponte, en France, l'objectif de réduction de prévalence vis-à-vis de *Salmonella* Enteritidis et *Salmonella* Typhimurium a été fixé à 10 % par an par le règlement (CE) n° 517/2011. La réduction de prévalence est fixée à partir de la prévalence de 8 % observée en France lors de l'enquête communautaire de 2004-2005.

Cette réduction a bien été observée en 2010 (plus de 35 % de réduction de la prévalence observée entre 2009 et 2010).

**Tableau 1. Classement des sérovars « danger sanitaire de 1<sup>re</sup> catégorie » (anciennement maladie réputée contagieuse ou MRC) ou « danger de 2<sup>e</sup> catégorie » (anciennement maladie à déclaration obligatoire ou MDO) en fonction du type de troupeau**

	Enteritidis	Hadar	Infantis	Typhimurium (y compris variants)	Virchow	Autres sérovars
<b>Gallus gallus - filière chair</b>						
Sélection pré-ponte	1	1	1	1	1	2
Sélection ponte	1	1	1	1	1	2
Multiplication pré-ponte	1	1	1	1	1	2
Multiplication ponte	1	1	1	1	1	2
Production (poulets de chair)	1 si retrouvé dans les muscles	2	2	1 si retrouvé dans les muscles	2	2
<b>Gallus gallus - filière ponte</b>						
Sélection pré-ponte	1	1	1	1	1	2
Sélection ponte	1	1	1	1	1	2
Multiplication pré-ponte	1	1	1	1	1	2
Multiplication ponte	1	1	1	1	1	2
Production pré-ponte (poulettes)	1	2	2	1	2	2
Production ponte (pondeuses)	1	2	2	1	2	2
<b>Meleagris gallopavo</b>						
Sélection pré-ponte	1	2	2	1	2	2
Sélection ponte	1	2	2	1	2	2
Multiplication pré-ponte	1	2	2	1	2	2
Multiplication ponte	1	2	2	1	2	2
Production (dindes d'engraissement)	1 si retrouvé dans les muscles	2	2	1 si retrouvé dans les muscles	2	2

**Tableau 2. Récapitulatif des résultats « danger de 1<sup>re</sup> catégorie » pour l'année 2011**

	Nombre total d'animaux couverts par le programme	Nombre de troupeaux contrôlés	Nombre de troupeaux positifs pour une salmonelle catégorie 1 au cours de l'année 2011	Nombre de troupeaux éliminés de façon précoce	Nombre d'animaux éliminés de façon précoce	Nombre d'œufs détruits ou thermisés
<b>Gallus gallus - filière chair</b>						
Sélection pré-ponte	1 384 120	250	0	0	0	0
Sélection ponte	1 014 321	191	1	1	4 226	72 000
Multiplication pré-ponte	10 224 500	1 086	1	1	8 058	0
Multiplication ponte	10 428 092	1 338	4	4	37 282	150 715
Production (poulets de chair)	781 891 702	57 182	285	0	0	0
<b>Gallus gallus - filière ponte</b>						
Sélection pré-ponte	196 243	27	0	0	0	0
Sélection ponte	7 871	26	0	0	0	0
Multiplication pré-ponte	819 240	60	0	0	0	0
Multiplication ponte	1 149 428	106	0	0	0	0
Production pré-ponte (poulettes)	50 982 407	2 060	3	3	53 331	0
Production ponte (pondeuses)	59 565 431	4 000	58	56	655 022	9 365 277
<b>Meleagris gallopavo</b>						
Sélection pré-ponte	148 941	38	0	0	0	0
Sélection ponte	19 561	12	0	0	0	0
Multiplication pré-ponte	1 691 376	421	3	1	5 000	0
Multiplication ponte	1 644 200	675	2	1	3 446	34 879
Production (dindes d'engraissement)	48 478 317	8 046	61	61	342 000	0

**Tableau 3.** Evolution des cas positifs « dangers de 1<sup>re</sup> catégorie » de 2006 à 2011. Depuis 2010, Typhimurium inclut les variants 1,4,[5],12,i:-, 1,4,[5],12,-:1,2 et 1,4,[5],12,-:-

Année		2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Gallus gallus - filière chair</b>							
<b>Reproducteurs préponde</b>							
Troupeaux contrôlés		Inconnu	1045	1049	1070	1 186	1 336
Positifs	Enteritidis	1	3	5	2	0	0
	Typhimurium	3	2	0	0	0	0
	Hadar	Non contrôlé	1	0	0	0	0
	Infantis	Non contrôlé	0	0	0	0	1
	Virchow	Non contrôlé	1	0	0	0	0
<b>Reproducteurs ponte</b>							
Troupeaux contrôlés		1023	1030	998	1041	1487	1529
Positifs	Enteritidis	4	3	1	3	4	0
	Typhimurium	1	0	4	0	3	5
	Hadar	Non contrôlé	2	0	0	0	0
	Infantis	Non contrôlé	1	0	0	0	0
	Virchow	Non contrôlé	0	0	0	0	1
<b>Poulets de chair</b>							
Troupeaux contrôlés		Non contrôlé	Non contrôlé	Non contrôlé	35911***	49024	57 182
Troupeaux positifs	Enteritidis	Non contrôlé	Non contrôlé	Non contrôlé	78	61	82
	Typhimurium	Non contrôlé	Non contrôlé	Non contrôlé	109	149 (+21 variants « i:- », 10 variants « -:1,2 » et 2 variants « -:- »)	179 <sup>(1)</sup> (+19 variants « i:- », 2 <sup>(1)</sup> variants « -:1,2 » et 5 <sup>(1)</sup> variants « -:- »)
<b>Gallus gallus filière œufs de consommation</b>							
<b>Reproducteurs préponde</b>							
Troupeaux contrôlés		45	111	70	80	115	87
Troupeaux positifs	Enteritidis	0	0	0	1	0	0
	Typhimurium	0	0	0	0	0	0
	Hadar	Non contrôlé	0	0	0	0	0
	Infantis	Non contrôlé	0	0	0	0	0
	Virchow	Non contrôlé	0	0	0	0	0
<b>Reproducteurs ponte</b>							
Troupeaux contrôlés		88	147	105	108	182	132
Troupeaux positifs	Enteritidis	0	1	0	0	1	0
	Typhimurium	0	0	0	0	0	0
	Hadar	Non contrôlé	0	0	0	0	0
	Infantis	Non contrôlé	0	0	0	0	0
	Virchow	Non contrôlé	0	0	0	0	0
<b>Poulettes futures pondeuses</b>							
Troupeaux contrôlés		1607	2 115	2093	2 050	2 330	2 060
Troupeaux positifs	Enteritidis	7	7	6	2	1	0
	Typhimurium	3	7	3	9	2 (+ 1 variant « i:- »)	1 (+ 2 variants « i:- »)
<b>Pondeuses d'œufs de consommation</b>							
Troupeaux contrôlés		3099	2980	3067	2855	4013	4000
Troupeaux positifs	Enteritidis	104	81	62	51**	48****	38
	Typhimurium	(18*)	33	36	22	20 (+ 6 variants « i:- » et 1 variant « -:1,2 »)****	19 (+ 1 variant « i:- »)
<b>Meleagris gallopavo</b>							
<b>Reproducteurs préponde</b>							
Troupeaux contrôlés		inconnu	inconnu	inconnu	inconnu	455	459
Positifs	Enteritidis	Non contrôlé	Non contrôlé	Non contrôlé	Non contrôlé	0	1
	Typhimurium	Non contrôlé	Non contrôlé	Non contrôlé	Non contrôlé	1	2
<b>Reproducteurs ponte</b>							
Troupeaux contrôlés		inconnu	inconnu	inconnu	inconnu	785	689
Positifs	Enteritidis	Non contrôlé	Non contrôlé	Non contrôlé	Non contrôlé	0	0
	Typhimurium	Non contrôlé	Non contrôlé	Non contrôlé	Non contrôlé	0 (+ 4 variants « i:- »)	2
<b>Dinde de chair</b>							
Troupeaux contrôlés		inconnu	inconnu	inconnu	inconnu	9 394	8 046
Troupeaux positifs	Enteritidis	Non contrôlé	Non contrôlé	Non contrôlé	Non contrôlé	14	14
	Typhimurium	Non contrôlé	Non contrôlé	Non contrôlé	Non contrôlé	42 (+ 3 variants « i:- » et 2 variants « -:1,2 »)	47 (+ 8 variants « i:- » et 2 variants « -:- »)

\* Dépistage de S. Typhimurium non obligatoire

\*\* 51 infections dans les troupeaux soumis au plan de lutte contre les salmonelles, hors basses-cours identifiées par des TIAC familiales

\*\*\* nombre de troupeaux contrôlés probablement sous-estimé du fait des difficultés de recensement des troupeaux négatifs

\*\*\*\* dont 3 troupeaux positifs à la fois pour Enteritidis et Typhimurium

(1) Un troupeau positif à la fois ST.m, ST.m variant -:- et variant -:1,2

**Tableau 4.** Taux d'infection des troupeaux de poulets de chair en France de 2009 à 2011. Méthode de calcul : le dénominateur est la somme des troupeaux analysés, le numérateur est le nombre de troupeaux pour lesquels un prélèvement s'est révélé infecté au cours des années 2009 à 2011

	Prévalence enquête 2006-2007	Nombre de troupeaux positifs en 2009	Taux d'infection 2009 (35 911 troupeaux déclarés testés)	Nombre de troupeaux positifs en 2010	Taux d'infection 2010 (49 024 troupeaux déclarés testés)	Nombre de troupeaux positifs en 2011	Taux d'infection 2011 (57 182 troupeaux déclarés testés)
Enteritidis	0,20 %	81*	0,23 %	61	0,12 %	82	0,14 %
Typhimurium strict	0,10 %	109*	0,30 %	149	0,30 %	179**	0,31 %
SE ST strict	0,30 %	188*	0,52 %	210	0,43 %	261	0,45 %
1,4,[5],12,i:-	inconnu	inconnu	inconnu	21	0,04 %	19	0,03 %
1,4,[5],12,-:1,2	inconnu	inconnu	inconnu	10	0,02 %	2**	0,00 %
1,4,[5],12,-:-	inconnu	inconnu	inconnu	2	0,00 %	5**	0,01 %

Il faut toutefois nuancer l'appréciation de cette évolution du taux d'infection : le mode de calcul du dénominateur a changé entre 2009 et 2010. En 2009, le dénominateur correspondait au nombre de troupeaux mis en place, alors qu'en 2010 le dénominateur correspondait au nombre de troupeaux ayant fait l'objet d'une analyse conformément aux prescriptions européennes. Le taux d'infection a donc été surestimé jusqu'en 2009.

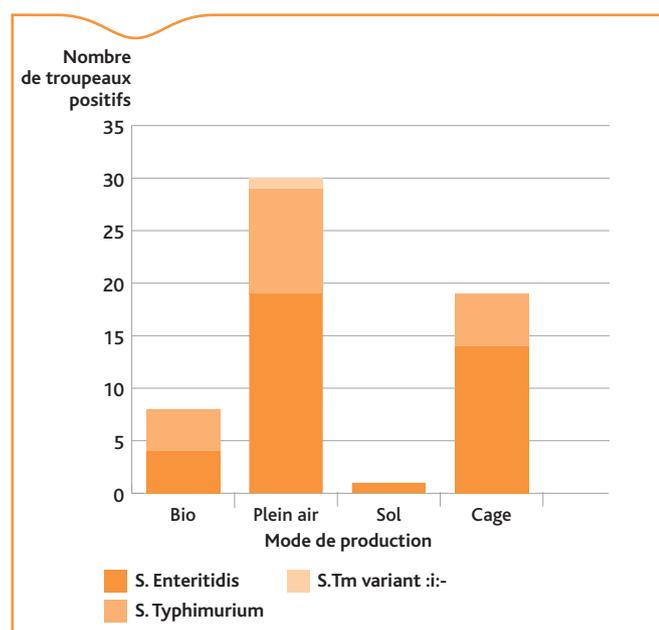
En 2011, l'objectif à atteindre était une prévalence inférieure à 5,3 %, cette réduction de 10 % de la prévalence d'infection a bien été observée.

En 2011, aucun troupeau positif n'est lié à une toxi-infection alimentaire collective (TIAC) attribuée à la consommation d'œufs de poule. Neuf troupeaux positifs sont vaccinés, sept sont contaminés par *Salmonella* Enteritidis et deux sont contaminés par *Salmonella* Typhimurium.

Parmi les sérovar Typhimurium variant, seul le sérovar variant 1,4,[5],12,i:- a été retrouvé dans un troupeaux élevé en plein air.

Un seul troupeau élevé au sol a été trouvé positif vis-à-vis d'Enteritidis, ce qui représente 0,4 % des ateliers (en 2010, aucun troupeau élevé au sol n'a été positif). En 2011, 2,3 % des ateliers de production en cage ont été retrouvés positifs (comme en 2010), ainsi que 2,7 % des ateliers de production plein air non biologiques (diminution de 0,2 % par rapport à 2010) et 1,2 % des ateliers de production biologiques (diminution de 0,5 % par rapport à 2010) (Figure 1).

À l'étage poudeuses d'œufs de consommation, les contrôles complémentaires aléatoires ou ciblés réalisés une fois par an par les DdecPP/DAAF dans un troupeau par site de plus de 1000 poudeuses représentent plus de 35 % des suspicions confirmées, ce qui est sensiblement identique à ce qui avait été remarqué en 2010



**Figure 1.** Nombre de troupeaux positifs pour chaque sérovar maladie de 1<sup>re</sup> catégorie à l'étage poules poudeuses d'œufs de consommation, en fonction du mode de production, en 2011

(Figure 2). Sur les 58 troupeaux positifs, cinq ont nécessité deux séries de prélèvements de confirmation. À l'étage poulette, la totalité des suspicions confirmées provient des prélèvements réalisés par les exploitants; les prélèvements officiels à cet étage de production n'étant pas systématiques pour tous les sites.

### Troupeaux de poulets de chair

Les résultats d'analyses négatifs ont été collectés de manière plus exhaustive en 2011 par rapport à 2010, mais la collecte des résultats négatifs reste probablement incomplète, ce qui pourrait contribuer à augmenter artificiellement le taux d'infection observé (Tableau 4).

Les résultats obtenus en 2011 sont conformes à l'objectif européen fixé pour fin 2011 c'est-à-dire inférieur à 1 %. La prévalence obtenue reste supérieure à la prévalence obtenue lors de l'enquête communautaire de 2006-2007, cela peut s'expliquer par la probable sous-estimation du nombre de troupeaux contrôlés et également par l'inclusion des départements d'Outre-Mer et notamment du département de la Réunion, qui représente à lui seul plus de 15 % des troupeaux de poulets de chair positifs vis-à-vis de *Salmonella* Typhimurium au niveau national.

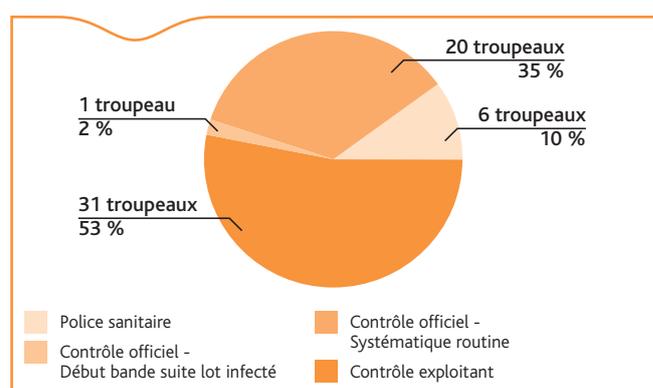
Les sérovats variants de *Salmonella* Typhimurium sont présents dans les troupeaux de poulets de chair, en particulier le sérovar monophasique 1,4,[5],12,i:-.

### Troupeaux de dindes de reproduction

Les résultats des dépistages réalisés sur les troupeaux de dindes de reproduction sont présentés dans le Tableau 5.

À l'étage multiplication ponte, deux troupeaux se sont révélés positifs et le sérovar incriminé était Typhimurium.

À l'étage multiplication pré-ponte trois troupeaux ont été positifs. Deux des trois troupeaux se sont révélés positifs à *Salmonella* Typhimurium (en 2010, seul un troupeau était positif à *Salmonella* Typhimurium). Le troisième troupeau s'est révélé positif à *Salmonella* Enteritidis. C'est la première fois, depuis le début des contrôles en 2010, qu'un troupeau de dinde de reproduction est positif à *Salmonella* Enteritidis.



**Figure 2.** Origine de suspicion des cas d'infection à *Salmonella* Enteritidis et *Salmonella* Typhimurium à l'étage poudeuses d'œufs de consommation en 2011

**Tableau 5.** Taux d'infection des troupeaux de dindes de reproduction en France de 2010 à 2011. Méthode de calcul: le dénominateur est la somme des troupeaux analysés, le numérateur est le nombre de troupeaux pour lesquels un prélèvement s'est révélé infecté au cours des années 2010 et 2011

	Nombre de troupeaux positifs en 2010	Taux d'infection 2010 (1 240 troupeaux déclarés testés)	Nombre de troupeaux positifs en 2011	Taux d'infection 2011 (1 148 troupeaux déclarés testés)
Enteritidis	0	0,00 %	1	0,09 %
Typhimurium strict	1	0,08 %	4	0,35 %
SE ST strict	1	0,08 %	5	0,44 %
1,4,[5],12,i:-	4	0,32 %	0	0,00 %
1,4,[5],12,-:1,2	0	0,00 %	0	0,00 %
1,4,[5],12,-:-	0	0,00 %	0	0,00 %

**Tableau 6.** Taux d'infection des troupeaux de dindes d'engraissement en France de 2010 à 2011. Méthode de calcul: le dénominateur est la somme des troupeaux analysés, le numérateur est le nombre de troupeaux pour lesquels un prélèvement s'est révélé infecté au cours des années 2010 et 2011

	Nombre de troupeaux positifs en 2010	Taux d'infection 2010 (9 394 troupeaux déclarés testés)	Nombre de troupeaux positifs en 2011	Taux d'infection 2011 (8 046 troupeaux déclarés testés)
Enteritidis	14	0,15 %	14	0,17 %
Typhimurium strict	42	0,45 %	47	0,58 %
SE ST strict	56	0,60 %	61	0,76 %
1,4,[5],12,i:-	3	0,03 %	8	0,10 %
1,4,[5],12,-:1,2	2	0,02 %	0	0,00 %
1,4,[5],12,-:-	0	0,00 %	2	0,02 %

L'objectif européen de prévalence est respecté pour les troupeaux de dindes reproductrices (multiplication ponte) avec une prévalence de 0,30 %.

Enfin, les sérotypes variants de *Salmonella* Typhimurium, qui ont fait, en France, l'objet des mêmes mesures que le sérotype *Salmonella* Typhimurium au sens strict, n'ont pas été détectés en 2011 dans les étages de reproducteurs, contrairement à l'année 2010.

### Troupeaux de dindes d'engraissement

Le Tableau 6 présente les résultats des dépistages réalisés sur les dindes d'engraissement

À l'étage dinde d'engraissement, on remarque toujours l'importance du sérovar Typhimurium strict, qui représente 77 % des cas de positivité Enteritidis et Typhimurium strict.

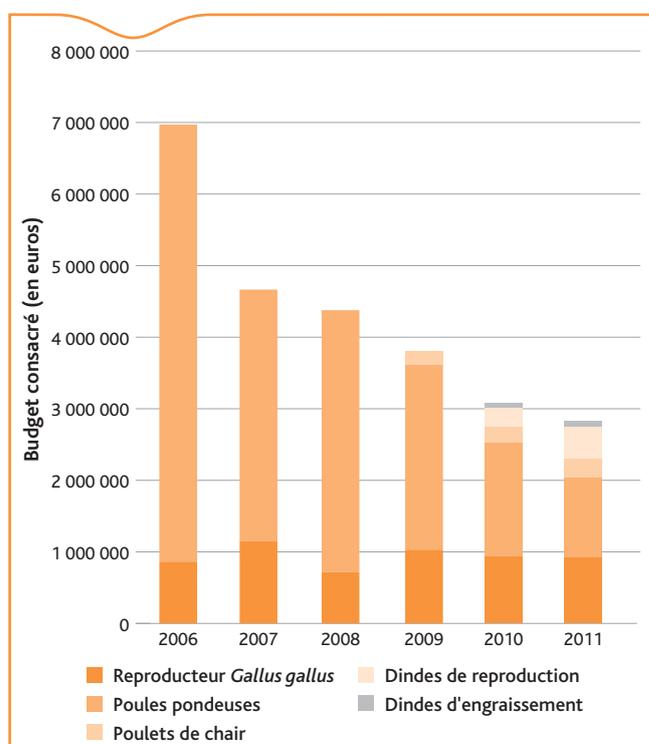
L'objectif européen de prévalence est respecté pour les troupeaux de production de dinde d'engraissement avec une prévalence de 0,76 %.

## Évolution des coûts de dépistage et des mesures de lutte

L'étage poulettes et pondeuses d'œufs de consommation représente le budget le plus important du programme de lutte contre les salmonelles pour l'État au regard du nombre important de troupeaux infectés et du nombre de postes indemnisés (abattage, nettoyage et désinfection, vétérinaire sanitaire et frais divers) (Figure 3). Le nombre de cas à l'étage reproducteur *Gallus gallus* est toujours stable; le budget qui leur est alloué aussi. Le budget des troupeaux de poulets de chair, où seules les opérations de nettoyage et désinfection font l'objet d'une indemnisation, apparaît stable. Enfin, l'ajout des troupeaux de dindes dans le dispositif de surveillance et d'indemnisation n'a pas eu d'impact majeur sur le coût global en 2011, comme en 2010. On remarque cependant une augmentation du budget alloué aux troupeaux de dindes de reproduction alors que le nombre de troupeaux contaminés est identique. Cette différence est liée au forfait attribué par animal qui diffère selon le type d'élevage, la souche et l'âge des animaux à l'abattage.

## Conclusion

Le programme de lutte contre les salmonelles mis en œuvre depuis 1998 dans les troupeaux de reproducteurs *Gallus gallus* et de pondeuses, étendu depuis aux poulets et dindes, semble apporter des résultats satisfaisants et le coût global du programme diminue.



**Figure 3.** Montants de la participation financière de l'État pour le programme de lutte contre les salmonelles dans les élevages avicoles de 2006 à 2011

À l'étage reproducteur *Gallus gallus*, le taux d'infection semble se stabiliser. Si le nombre de troupeaux positifs à cet étage reste faible (moins d'une dizaine par an), 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 et le coût qui y est associé continue de diminuer.

Dans la filière poulet de chair, le nombre de cas d'infection a augmenté mais conjointement avec le nombre de troupeaux élevé, le taux d'infection est donc resté stable.

À l'étage reproducteur de la filière dinde, le nombre de cas d'infection est resté stable, le coût a cependant augmenté en raison des différences de forfait en fonction des animaux abattus. Comme pour les reproducteurs *Gallus gallus* les conséquences sanitaires et économiques de ces infections sont potentiellement importantes.

Enfin, à l'étage de production de la filière dinde le nombre de cas d'infection et son coût associé sont restés stables.

Même si dans l'ensemble on observe une stabilisation, voire une diminution, du nombre d'infections et une diminution de la participation financière de l'État, la vigilance doit être maintenue sur l'ensemble des filières concernées.

### Encadré. Surveillance et police sanitaire des infections à *Salmonella* chez les volailles

#### Objectifs de la surveillance

- Détecter, contrôler et éradiquer les infections aux sérotypes de *Salmonella* réputés être des dangers sanitaires de première catégorie d'après le décret n° 2012-845 du 30 juin 2012.
- Réduire la prévalence des infections aux sérotypes de *Salmonella* réputés être des dangers sanitaires de première catégorie et le risque qu'ils représentent 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

- Troupeaux des espèces *Gallus gallus* (poules) et *Meleagris gallopavo* (dindes), quels que soient leur étage de production, leur localisation géographique ou leur contexte épidémiologique. Sont toutefois exemptés les troupeaux de « petite taille » (moins de 250 volailles).
- Sérotypes de *Salmonella* réputés être des dangers sanitaires de première catégorie (cf. Tableau ci dessous).

#### Modalités de la surveillance

- Échantillonnages réalisés par un vétérinaire sanitaire, par un délégué préalablement 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, fréquence et modalités des programmes d'échantillonnages sont fixées à minima par la réglementation européenne et renforcés par la France à son initiative.

## Références bibliographiques

- (1) Picherot, M., Pinson, M., Bohnert, M., Francart, S., 2010. Bilan d'exécution du programme de lutte contre *Salmonella* dans les troupeaux de l'espèce *Gallus gallus* en 2009. Bull. Epid. Santé Anim. Alim., Anses-DGAL n°40, 47-52.

> *Autres sérotypes de Salmonella (dangers de seconde catégorie) : épidémiosurveillance basée sur un programme d'échantillonnages systématiques réalisés avant le transfert ou la réforme de chaque troupeau de volailles.*

#### Police sanitaire (pour les sérotypes de *Salmonella* réputés être des dangers sanitaires de première catégorie)

Les mesures de lutte restent inchangées depuis 2009 (Picherot *et al.*, 2010); elles ont été étendues aux troupeaux de dindes en 2010.

- Suspicion: tout résultat positif d'analyse portant sur des échantillons effectués dans l'environnement d'un troupeau de volailles. Le troupeau concerné est alors placé sous APMS et la DDecPP/DAAF diligente un échantillonnage officiel de confirmation de l'infection réalisé dans les lieux d'élevage des volailles et, le cas échéant, sur des œufs pour les troupeaux de poules pondeuses.
- Confirmation:
  - > *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 les 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.*
  - > *À tous les étages de production, l'accent est mis sur la qualité des opérations de nettoyage et désinfection, dont l'efficacité doit être validée officiellement pour que le bâtiment puisse être chargé à nouveau et pour que les indemnités éventuelles soient versées.*

	<i>Salmonella</i> <i>Enteritidis</i>	<i>Salmonella</i> <i>Hadar</i>	<i>Salmonella</i> <i>Infantis</i>	<i>Salmonella</i> <i>Typhimurium</i>	<i>Salmonella</i> <i>Virchow</i>
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 viandes <i>Gallus gallus</i> et <i>Meleagris gallopavo</i>	x			x	

# État des lieux de l'anémie infectieuse des équidés (AIE) en France en 2011 : aucun foyer détecté

Aymeric Hans (1) (aymeric.hans@anses.fr), Clara Marcé (2)

(1) Anses, Laboratoire de pathologie équine de Dozulé, France

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

## Résumé

Le virus de l'anémie infectieuse des équidés (EIAV) est l'agent étiologique responsable de la maladie du même nom (AIE). Il appartient à la famille des *Retroviridae* comme le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) et présente une répartition géographique mondiale. L'EIAV est responsable d'une infection persistante de l'équidé et ce dernier deviendra alors un réservoir du virus. Tout équidé infecté présentera un risque infectieux pour ses congénères et cela même en absence de signes cliniques évocateurs. C'est pourquoi tout équidé trouvé séropositif doit être isolé afin d'éviter toute dissémination du virus au reste de la structure. La surveillance événementielle clinique et le dépistage réglementaire réalisés principalement dans le cadre de la monte n'ont pas mis en évidence d'équidés séropositifs pour l'AIE parmi les 14 000 analyses réalisées en 2011. Cependant, la vigilance demeure et il est recommandé au propriétaire de réaliser un test de Coggins lors de l'achat ou de l'introduction d'un nouvel équidé dans une structure.

## Mots clés

Maladie réglementée, anémie infectieuse des équidés (AIE), équidés, surveillance

## Abstract

**Review of the current situation for equine infectious anaemia (EIA) in France in 2011: no outbreaks detected**  
*Equine infectious anemia virus (EIAV) is the etiological agent responsible of the EIA disease. EIAV belongs to the Retroviridae family as Human Immunodeficiency Virus (HIV) and exhibits a worldwide distribution. EIAV infection leads to a persistent infection of the host that will become a reservoir. All infected equids will remain a threat for other horses even in absence of overt clinical signs. For this reason, all equids tested positive for EIA have to be isolated from other horses in order to prevent the spread of the virus to the entire herd. Neither the clinical surveillance programme nor the mandatory testings showed any positive case among the 14 000 analyses performed in 2011 in France. However, it is recommended to ask for a Coggins test when buying or introducing a new animal in a barn.*

## Keywords

Regulated disease, Equine infectious anemia (EIA), Equids, Surveillance

Le virus de l'anémie infectieuse des équidés (EIAV) est l'agent étiologique de l'AIE. Il appartient à la famille des *Retroviridae*, genre *Lentivirus*. Seuls les équidés sont sensibles à l'infection par l'EIAV. Suite à la primo infection, les équidés sont infectés à vie et resteront des sources de contagion pour leurs congénères, même en l'absence de signes cliniques (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 iatrogénique, lors de l'utilisation d'aiguilles ou de matériel médical non stérile. Les insectes, essentiellement des taons et des stomoxes, servent de vecteurs mécaniques (le virus ne se multiplie pas chez l'insecte) en conservant le virus infectieux dans leurs pièces buccales pendant quelques heures après la piqûre. Ce mode de transmission favorise la dissémination virale principalement lors de regroupements de chevaux. Les équidés ne subissent pas de contrôle systématique au cours de leur vie. En effet, le diagnostic de l'AIE n'est réglementairement exigé que pour certaines importations et exportations d'équidés et lors des contrôles pour la reproduction chez les étalons (voir *Encadré* pour les modalités de surveillance). Aussi, les foyers d'AIE sont-ils souvent détectés après la découverte de signes cliniques évocateurs par un vétérinaire praticien, chez un équidé de sa clientèle. 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.

## Résultats de la surveillance en 2011

En 2010, près de 14 500 analyses sérologiques ont été réalisées par IDG par le réseau français de laboratoires agréés, parmi lesquelles 26 se sont avérées positives (soit 0,18 %) (Ponçon *et al.*, 2011). Ces 26 analyses positives concernaient dix équidés répartis dans sept foyers différents provenant de six départements. En 2011, environ 14 200 analyses ont été réalisées par le réseau de laboratoires agréés. Deux d'entre elles ont présenté un résultat douteux et se sont avérées être négatives. Une seule analyse a été retrouvée positive et concernait un équidé stationné en Italie. L'année 2011, est la première depuis 2006, où aucun foyer d'AIE n'a été déclaré sur le territoire français.

## Discussion

La transmission de l'AIE se fait par voie sanguine soit par insectes piqueurs (tabanidés principalement) 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. Il est néanmoins primordial de respecter les bonnes pratiques d'élevage et d'utiliser du matériel stérile à usage unique. Le foyer déclaré en 2010 a mis en évidence l'importance de l'AIE et les risques potentiels que celui-ci pourrait avoir sur la filière équine. En effet, le premier dépistage a été effectué sur un trotteur réformé, puis l'enquête a permis de remonter au naisseur de l'équidé, un éleveur/entraîneur ayant un effectif de chevaux de petite taille (20 équidés environ) et enfin l'enquête a abouti à une grosse structure d'élevage (150 équidés environ). Les risques sanitaires et de transmission de la maladie ne sont pas les mêmes lorsqu'une structure de plusieurs centaines de chevaux est impliquée, même si fort heureusement la transmission naturelle du virus entre animaux reste assez faible.

De plus, afin de faciliter le suivi des chevaux lors des enquêtes épidémiologiques mises en place suite à l'apparition de foyers dans la filière équine, il serait indispensable d'améliorer l'identification des équidés, mais également les déclarations de vente/achat, de changement de propriétaire et de décès, afin que ces données soient enregistrées sur la base de données du SIRE en quasi-temps réel. L'amélioration de ce suivi et les moyens mis en œuvre (information auprès de la filière notamment...) sont la clé pour obtenir une population équine la plus saine possible et garantir aux professionnels de la filière une harmonisation du suivi sanitaire de leurs élevages qui diminuera d'autant les risques de contamination/dissémination de maladies entre élevages.

Enfin, bien que la prévalence de l'AIE en France soit sûrement très faible, son importance ne doit pas être sous estimée, notamment au regard de l'absence de traitement et des mesures de gestion corollaires. Dans la mesure où nombre d'équidés infectés sont porteurs asymptomatiques,

le dépistage volontaire par les propriétaires d'équidés reste une mesure efficace, notamment lors d'introduction d'équidés dans un établissement ou lors de cessions/ventes d'équidés, d'autant plus que l'AIE est un vice rédhibitoire. De plus, et compte tenu des tableaux cliniques relativement frustes et peu évocateurs, la recherche de l'AIE devrait également être envisagée plus régulièrement par les vétérinaires praticiens lors de symptômes pouvant être attribués à de la piroplasmose.

#### **Encadré. Surveillance et police sanitaire de l'anémie infectieuse des équidés**

##### **Objectif de la surveillance**

Détecter la présence de l'AIE chez les équidés présents sur le territoire national.

##### **Population surveillée**

Tous les équidés présents sur le territoire métropolitain.

##### **Modalités de surveillance**

L'AIE fait l'objet d'une surveillance événementielle clinique, fondée sur l'obligation de déclarer les suspicions et les confirmations. Cette surveillance repose essentiellement sur le maillage vétérinaire et le réseau des laboratoires agréés pour le dépistage de l'AIE, coordonné par le LNR de l'Anses-Dozulé. La liste des laboratoires français agréés pour le diagnostic de l'AIE par sérologie et par virologie est disponible à l'adresse suivante : <http://agriculture.gouv.fr/maladies-animales>.

Tout nouveau cas d'infection doit donc être déclaré aux autorités du département concerné (DDecPP) ainsi qu'à la DGAL. Tout échantillon positif doit être envoyé au LNR pour confirmation. La technique officielle utilisée pour le dépistage de l'AIE en France est l'Immuno-diffusion en gélose (IDG) appelé aussi test de Coggins selon la Norme NF U47-002.

L'AIE fait également l'objet de dispositions au regard de la reproduction des équidés. Enfin, cette maladie est un vice rédhibitoire.

##### **Police sanitaire**

Les mesures de lutte consistent principalement à placer les foyers sous restriction et à assainir *via* l'euthanasie des animaux infectés, la

## **Bibliographie**

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 Napolitain, L., 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.

désinfection des locaux et matériels et le suivi sérologique mensuel des équidés restants. Le foyer est considéré comme assaini et les mesures de restriction sont levées lorsque les animaux restants ont présenté deux résultats séronégatifs à trois mois d'intervalle.

Parallèlement, les équidés présentant un risque d'infection (équidés ayant eu un contact plus ou moins étroit avec l'équidé infecté et ceux présents dans un rayon de 200 mètres) sont recensés et placés sous surveillance (restriction des mouvements et dépistages sérologiques réguliers afin de s'assurer de l'absence de séroconversion 90 jours après le contact avec l'animal infecté).

## **Références réglementaires**

- Deux arrêtés ministériels du 23 septembre 1992, définissent les mesures de gestion applicables face à une suspicion et à une confirmation d'AIE ainsi que le cadre de la participation financière de l'État
- Directives 82/894/CEE et 2009/156/CE imposant la notification de cette maladie et définissant des conditions sanitaires relatives à l'AIE pour les échanges intra-communautaire d'équidés
- Décret n° 2012-845 du 30 juin 2012 fixant la liste des dangers sanitaires de première catégorie

# État des lieux de l'artérite virale équine (AVE) en France en 2011

Aymeric Hans (1) (aymeric.hans@anses.fr), Clara Marcé (2)

(1) Anses, Laboratoire de pathologie équine de Dozulé, France

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

## Résumé

L'agent causal de l'artérite virale équine (AVE) est un virus à ARN de la famille des *Arteriviridae*. La maladie se caractérise par des signes cliniques variables tels que de l'hyperthermie, de l'anorexie et des œdèmes. Chez la jument gravide, l'infection peut provoquer des avortements et chez les étalons une infertilité passagère. Le virus se transmet par voie respiratoire et par voie vénérienne lors de la saillie ou lors d'utilisation de semence contaminée en insémination artificielle. Les étalons porteurs asymptomatiques sont des réservoirs du virus et il est important de bien suivre leur statut vis-à-vis de l'infection afin d'éviter toute dissémination virale au sein de la population équine. L'AVE est un danger sanitaire de catégorie 2. Lors de l'apparition de cas se sont les professionnels de la filière équine qui décident des éventuelles restrictions de mouvements, des dépistages et des enquêtes épidémiologiques à mettre en place. Cependant, les centres de collecte de semence sont soumis à agrément, délivrés par le ministère de l'agriculture. Ces centres de collecte doivent exiger un dépistage systématique des étalons vis-à-vis de l'AVE avant récolte. En 2011, plus de 21 000 analyses sérologiques pour l'AVE ont été réalisées en France ainsi qu'environ 500 analyses virologiques.

## Mots clés

Maladie réglementée, artérite virale équine (AVE), équidés, reproduction

## Abstract

### Review of the current situation for equine viral arteritis (EVA) in France in 2011

The pathogen responsible of Equine viral arteritis (EVA) disease is a RNA virus belonging to the Arteriviridae family. The disease is characterized by variable clinical signs such as hyperthermia, anorexia and oedema. Infection can lead in some cases to abortion in pregnant mares and causes a temporary infertility in stallions. Viral transmission occurs through respiratory or venereal route mainly when contaminated semen is used for artificial insemination. Stallions may shed the virus in their semen without exhibiting any clinical signs. Those stallions are becoming a reservoir of the virus and should be carefully managed to prevent the spread of EVA inside the horse population. EVA is a notifiable disease. Horse industry decides of possible restrictions that may apply when a new case is confirmed. However, semen collecting centers have to be approved by the French Ministry of Agriculture and must require an EVA test before accepting a stallion for semen collection. In 2011, more than 21 000 serological analyses for EVA have been performed in France as well as around 500 virological analyses.

## Keywords

Regulated disease, Equine viral arteritis (EVA), Equids, Reproduction

L'artérite virale équine (AVE) est une maladie contagieuse d'origine virale présente sur tous les continents. L'agent étiologique est un virus de la famille des *Arteriviridae*, genre *Arterivirus*, au sein de l'ordre des *Nidovirales* (Timoney et McCallum, 1993). En France, l'AVE est une maladie réglementée depuis 2006: maladie à déclaration obligatoire (MDO) de 2006 à 2012, puis danger sanitaire de catégorie 2 depuis le décret n° 2012-845 du 30 juin 2012. Elle est inscrite sur la liste des maladies équinées de l'OIE. L'EAV se transmet par aérosol ou par voie vénérienne. Par aérosol, le virus est transmis par contact direct avec des chevaux infectés en phase aiguë, ou avec des tissus ou sécrétions d'avortement contaminés. La transmission par voie vénérienne se fait principalement par l'intermédiaire d'étalons dits « excréteurs ». Suite à la primo-infection par aérosol, un étalon peut éliminer le virus de son organisme et ne plus être contagieux 28 jours après ou bien héberger le virus au niveau des glandes annexes de son appareil reproducteur. Le virus se retrouve ainsi excrété dans sa semence. Ce phénomène de persistance virale dans le tractus génital de l'étalon apparaît chez 30 % à 70 % des étalons primo-infectés. Un étalon porteur sain qui excrète du virus dans son sperme est considéré comme un réservoir du virus et l'utilisation de celui-ci pour la reproduction peut être à l'origine d'épizooties, comme ce fut le cas en Normandie en 2007 ou en Irlande en 2003. Il a été démontré qu'une jument inséminée à l'aide de semence contaminée présente un risque élevé, proche de 100 %, de déclarer la maladie et ainsi de la transmettre par voie respiratoire au reste de l'élevage. De plus, différentes études ont montré que la population virale chez un porteur sain évolue au cours du temps, ce qui peut conduire à l'apparition de mutations dans le génome viral et ainsi faire apparaître de nouveaux variants plus virulents. C'est pourquoi, une attention particulière est apportée au contrôle des étalons en France.

À la suite de l'épizootie d'AVE qui a touché la France en 2007 (Hans et al., 2008), une série de mesures destinées à mieux contrôler les étalons utilisés en insémination artificielle et en monte naturelle ont été prises par le ministère de l'agriculture et les professionnels (voir Encadré).

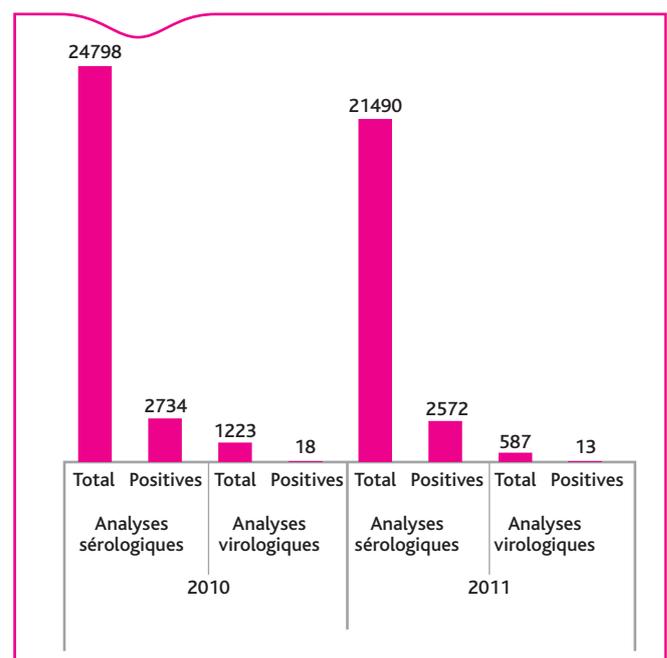


Figure 1. Analyses réalisées en 2010 et 2011 par le réseau français de laboratoires agréés pour le diagnostic sérologique et virologique de l'AVE

### Objectif de la surveillance

L'objectif de la surveillance est de détecter la présence de l'AVE chez les équidés présents sur le territoire.

### Population surveillée

Tous les équidés présents sur le territoire métropolitain pour la surveillance événementielle et tous les étalons avant admission dans les centres de collecte de sperme.

### Modalités de surveillance

Contrôle de tout étalon utilisé pour l'insémination artificielle (IA) : l'étalon doit présenter un résultat négatif au test de diagnostic sérologique et être en possession d'un certificat de vaccination si celui-ci est positif. Si l'étalon est séropositif et n'a pas de justificatif de vaccination, son sperme doit être soumis à une épreuve virologique (isolement viral sur culture cellulaire ou détection d'acides nucléiques par biologie moléculaire) qui doit être négative pour que l'étalon soit accepté dans un centre de collecte de sperme.

Dans le même objectif de restreindre la dissémination virale dans la population équine française, plusieurs associations de race, par l'intermédiaire de leurs stud-book, ont décidé d'appliquer les mêmes dispositions pour la monte naturelle à partir de la saison de monte de 2008. La liste des laboratoires français agréés pour le diagnostic de l'AVE par sérologie et par virologie, est disponible à l'adresse suivante : <http://agriculture.gouv.fr/maladies-animales>. Le LNR pour l'AVE est le laboratoire Anses de Dozulé. Le dépistage s'appuie sur une analyse sérologique réalisée selon la méthode de neutralisation virale selon la Norme NF U47-035 et la mise en évidence du virus de l'AVE est réalisée par réaction de polymérisation en chaîne (PCR) ou par isolement du virus sur culture cellulaire.

### Police sanitaire

L'AVE est un danger sanitaire de deuxième catégorie selon le décret n° 2012-845. Tout nouveau cas d'infection doit être déclaré aux autorités du département concerné (DDecPP), sans que le nom de l'équidé ou du propriétaire ne soit divulgué. La déclaration d'un cas se fait suite à la mise en évidence d'une séroconversion de l'équidé ou à une augmentation de deux titres du niveau des anticorps anti-AVE ou bien par mise en évidence de la présence du virus à partir d'écouvillons naso-pharyngés, d'échantillons sanguins ou de semence d'étalons. Les professionnels de la filière décident des éventuelles restrictions de mouvement et/ou de monte naturelle pour les étalons excréteurs. Ces animaux ne sont pas admis dans les centres de collecte agréés par le ministère de l'agriculture.

### Références réglementaires

- Arrêté du 4 novembre 2010 relatif à l'insémination artificielle (IA) dans les espèces équine et asine mentionnant que tout étalon utilisé en IA doit présenter un statut indemne vis-à-vis de l'EAV
- Note de service DGAL/SDSPA/N2011-8027 précisant les conditions sanitaires obligatoires d'admission des étalons dans les centres de collecte agréés
- Annexe 1 de la note de service DGAL/SDSPA/N2011-8027 précisant qu'une dérogation peut être accordée par le DDecPP pour la collecte d'étalons excréteurs d'AVE dans un centre agréé pour le marché national
- Décret n° 2012-845 du 30 juin 2012 fixant la liste des maladies de catégorie 2

## Résultats de la surveillance en 2011

En 2010, le réseau français de laboratoires agréés pour le diagnostic sérologique de l'AVE a réalisé 24 798 sérologies dont 2 734 se sont avérées positives (soit 11,1 %). De même, le réseau a réalisé près de 1 223 analyses virologiques et 18 se sont avérées positives (soit environ 1,5 %) (Figure 1). En 2011, le réseau a réalisé 21 490 sérologies dont 2 572 étaient positives (soit 11,9 %). La mise en évidence de l'AVE par biologie moléculaire (PCR) a représenté 484 analyses dont 12 positives (soit 2,5 %), alors que le diagnostic de l'AVE par isolement de virus infectieux sur culture cellulaire ne représentait que 113 analyses dont une seule était positive. Au total, le virus de l'AVE a été isolé à partir de six équidés différents dont cinq étalons excréteurs.

## Discussion

L'artérite virale équine est une maladie contagieuse qui peut se répandre rapidement grâce à ses deux modes de transmission (respiratoire et vénérienne). C'est pourquoi, il est important, dès les premiers cas diagnostiqués, de prendre des mesures d'isolement des chevaux infectés et/ou excréteurs, afin d'éviter tout contact entre ces chevaux et ceux indemnes. Les mesures préventives concernent essentiellement

les étalons porteurs sains qui excrètent le virus dans leur semence et qui jouent le rôle de réservoir du virus. Ces étalons porteurs asymptomatiques sont souvent à l'origine d'épizooties, comme celle de 2007 qui a particulièrement touchée la Normandie (Miszczak *et al.*, 2012). Il faut donc suivre attentivement et régulièrement le statut sanitaire des étalons utilisés en monte naturelle et en insémination artificielle.

## Bibliographie

- Hans A., G.D., Guix E., Tapprest J., Laugier C., Zientara S., 2008. L'artérite virale équine, une maladie qui passe souvent inaperçue. Bulletin des GTV, Hors série « Viroses » 65-70.
- Miszczak, F., Legrand, L., Balasuriya, U.B., Ferry-Abitbol, B., Zhang, J., Hans, A., Fortier, G., Pronost, S., Vabret, A., 2012. Emergence of novel equine arteritis virus (EAV) variants during persistent infection in the stallion: origin of the 2007 French EAV outbreak was linked to an EAV strain present in the semen of a persistently infected carrier stallion. *Virology* 423, 165-174.
- Timoney, P.J., McCollum, W.H., 1993. Equine viral arteritis. The Veterinary clinics of North America. *Equine Pract.* 9, 295-309.

# État des lieux de la métrite contagieuse équine (MCE) en France en 2011 : deux cas sur des femelles trotteurs français

Sandrine Petry (1) (sandrine.petry@anses.fr), Clara Marcé (2)

(1) Anses, Laboratoire de pathologie équine de Dozulé, France

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

## Résumé

La MCE est une maladie infectieuse et contagieuse des équidés due à une bactérie, *Taylorella equigenitalis*. Sa transmission est essentiellement vénérienne, lors de la monte naturelle ou par la semence lors d'insémination artificielle. Elle sévit dans toutes les régions du monde et particulièrement en Amérique du Nord et en Europe. Reclassée en MDO en 2006, puis en danger sanitaire de deuxième catégorie, les exigences sanitaires réglementaires nationales pour la monte naturelle des équidés sont basées sur un système volontaire sous la responsabilité des professionnels, alors que des conditions sanitaires obligatoires d'admission des étalons dans les centres de collecte agréés sont maintenues pour la monte artificielle. En 2011, deux cas de MCE ont été déclarés chez deux femelles trotteur français provenant de deux élevages normands; l'une des deux juments exprimait des signes cliniques de métrite. Ces déclarations ont reposées sur l'isolement par culture et l'identification de *T. equigenitalis* à partir de prélèvements génitaux.

## Mots clés

Maladie réglementée, métrite contagieuse équine, équidé, *Taylorella equigenitalis*, *Taylorella asinigenitalis*

## Abstract

**Inventory of Contagious Equine Metritis (CEM) in France in 2011: two cases of French Trotter mares**

*The CEM is an infectious and contagious disease of horses caused by the bacterium, Taylorella equigenitalis. Its transmission is mainly venereal during natural breeding or by the semen during artificial insemination. It occurs in all regions of the world, especially in North America and Europe. Since 2006, the French regulatory health requirements for natural breeding are based on a voluntary system under the responsibility of the professionals, while required sanitary conditions for stallion admissions into approved artificial insemination facilities are maintained. In 2011, two French CEM cases were reported from two French Trotter mares from two different Norman farms, one of the two mares expressed clinical signs of metritis. These statements were based on culture isolation and identification of T. equigenitalis from genital swabs.*

## Keywords

Regulated disease, Contagious Equine Metritis, Equids, Taylorella equigenitalis, Taylorella asinigenitalis

La MCE est une maladie bactérienne, infectieuse et contagieuse des équidés due à *Taylorella equigenitalis*. Sa transmission est essentiellement vénérienne lors de la monte naturelle ou par la semence lors d'insémination artificielle, mais peut aussi l'être indirectement par le personnel ou le matériel à l'occasion des inséminations, des soins ou des examens gynécologiques. Elle sévit dans toutes les régions du monde et particulièrement en Amérique du Nord et en Europe. Chez les femelles, les expressions cliniques sont variables, allant du portage inapparent à un abondant écoulement vaginal mucopurulent traduisant une inflammation de la sphère génitale (métrite, endométrite, cervicite et/ou vaginite) deux à sept jours après la saillie infectante. Ces signes cliniques peuvent être associés à une réduction du taux de fécondité et une augmentation du taux de résorption embryonnaire. Sans une antibiothérapie efficace *T. equigenitalis* peut persister au niveau des sinus et fosse clitoridiens et de l'utérus jusqu'à la saison de monte suivante, voire plusieurs années, parfois sans interférence avec la gestation et la mise-bas d'un poulain normal, ce dernier pouvant à son tour être porteur de la bactérie. Chez les mâles, l'infection est toujours asymptomatique et *T. equigenitalis* peut se retrouver dans le prépuce externe, le méat urinaire et le liquide pré-éjaculatoire pendant plusieurs mois, voire années. Ainsi, la dissémination de l'infection est progressive d'un élevage à l'autre par les étalons ou les juments infectés et s'entretient d'une saison de monte à l'autre par les porteurs sains ou chroniques.

Les cas de MCE doivent être notifiés à l'OIE. Son importance est due à sa contagiosité ainsi qu'aux déficits économiques associés i) à la perte de la saillie, ii) au coût des contrôles réglementaires: garanties sanitaires à l'importation et surveillance de la monte avec un contrôle régulier des étalons, voire en zone infectée avec un contrôle systématique des juments en début de la saison de monte, et iii) au coût de la prophylaxie offensive en cas de découverte d'un cas: nécessité de retirer l'équidé infecté de la monte, traitement de l'équidé infecté, désinfection des locaux et du matériel contaminés, surveillance des équidés en contact avec l'équidé infecté, contrôle systématique de l'efficacité du traitement.

Le diagnostic officiel de la MCE (voir Encadré pour les modalités de surveillance) repose sur l'isolement par culture et l'identification de *T. equigenitalis* à partir de prélèvements génitaux d'équidés (OIE, 2008; AFNOR, 2004). Des techniques de diagnostic rapide existent (PCR, immunofluorescence) mais elles ne permettent pas d'isoler l'agent pathogène (un résultat positif avec ces techniques entraîne la réalisation de nouveaux prélèvements pour confirmer le cas par l'isolement de *T. equigenitalis*). Néanmoins, elles sont très utiles pour effectuer un état des lieux rapide et pour confirmer l'identification d'une souche de *T. equigenitalis* depuis la caractérisation en 2001 d'une seconde espèce du genre *Taylorella*: *T. asinigenitalis* (Jang et al., 2001). Cette seconde espèce est principalement rapportée aux États-Unis et en Europe. L'analyse rétrospective de la collection française a montré sa présence en France dès 1995 entraînant le reclassement de 14 cas de *T. equigenitalis* en *T. asinigenitalis* (Breuil et al., 2011). A ce jour, la présence de *T. asinigenitalis* n'entraîne pas de déclaration de MCE malgré i) la présence de signes cliniques de métrite lors de contaminations expérimentales intra-utérines chez des juments (Katz et al., 2000), ii) la présence de *T. asinigenitalis* au sein de l'espèce équine (et pas seulement asine), et iii) un diagnostic différentiel très difficilement réalisable entre *T. equigenitalis* et *T. asinigenitalis* par la méthode officielle.

La liste des laboratoires français agréés pour le diagnostic de la MCE par bactériologie et par immunofluorescence est disponible à l'adresse suivante: <http://agriculture.gouv.fr/maladies-animales>.

## Résultats

En 2011, deux femelles trotteurs français ont été déclarées positives pour la MCE. Ces deux juments provenaient de deux élevages normands (départements 14 et 27). Il est à noter que l'une d'entre elles exprimait des signes cliniques de métrite.

**Objectif de la surveillance**

Détecter la présence de MCE chez les équidés.

**Population surveillée**

Tous les équidés présents sur le territoire métropolitain pour la surveillance évènementielle et tous les étalons avant admission dans les centres de collecte de sperme.

**Modalités de surveillance**

En France, la MCE est d'abord une maladie à déclaration obligatoire (MDO) de 1992 à 1991 puis une maladie réputée contagieuse (MRC) de 1992 à 2005. Reclassée en MDO en 2006 selon le décret n° 2006-179, puis en danger sanitaire de deuxième catégorie selon le décret n° 2012-845 du 30 juin 2012, les exigences sanitaires réglementaires nationales pour la monte naturelle des équidés laissent maintenant place à un système volontaire sous la responsabilité des professionnels où chaque association de race peut imposer ses règles sanitaires par l'intermédiaire de son stud-book.

Pour la monte artificielle, des conditions sanitaires obligatoires d'admission des étalons dans les centres de collecte agréés sont maintenues selon l'arrêté ministériel du 4 novembre 2010. Elles consistent en une épreuve de diagnostic bactériologique négative effectuée chaque année avant la période de collecte sur un écouvillon provenant de la fosse urétrale. Le prélèvement doit être postérieur au 1<sup>er</sup> décembre précédant la saison de monte.

Le diagnostic officiel de la MCE repose sur l'isolement par culture et l'identification de *T. equigenitalis* à partir de prélèvements génitaux d'équidés (OIE, 2008; AFNOR, 2004).

**Police sanitaire**

En cas de découverte d'un cas: nécessité de retirer l'équidé infecté de la monte, traitement de l'équidé infecté, désinfection des locaux et du matériel contaminés, surveillance des équidés en contact avec l'équidé infecté, contrôle systématique de l'efficacité du traitement.

**Discussion**

La Figure 1 illustre bien l'impact du statut de MRC sur le nombre de cas de MCE entre 1992 et 2003, mais montre toujours un entretien à bas bruit de la maladie. Le fait que le diagnostic de la MCE ne soit plus systématique (dépendant de la race et du sexe de l'animal) et que le contrôle de l'efficacité du traitement et la surveillance des équidés en contact avec un équidé infecté ne soient plus une obligation réglementaire pourraient entretenir ce phénomène. Ceci est d'autant plus vraisemblable avec l'exemple de la race Pur-Sang où le reclassement en MDO de la MCE en 2006 n'a pas réellement impacté les modalités de surveillance de la maladie et où aucun cas de MCE n'a été diagnostiqué depuis cette période.

**Références bibliographiques**

OIE, 2008. Métrite contagieuse équine, Manuel terrestre de l'OIE. Chapitre 2.5.2.

AFNOR, 2004. Isolement et identification de *Taylorella equigenitalis* à partir de prélèvements génitaux d'équidés. Norme NF U47-108 pp. 1-15.

Jang, S.S., Donahue, J.M., Arata, A.B., Goris, J., Hansen, L.M., Earley, D.L., Vandamme, P.A.R., Timoney, P.J., Hirsh, D.C., 2001. *Taylorella asinigenitalis* sp. nov., a bacterium isolated from the genital of male donkeys (*Equus asinus*). *Int. J. Syst. Evol. Microbiol.* 51, 971-976.

Katz, J.B., Evans, L.E., Hutto, D.L., Schroeder-Tucker, L.C., Carew, A.M., Donahue, J.M., Hirsh, D.C., 2000. Clinical, bacteriologic, serologic and pathologic features of infections with atypical *Taylorella equigenitalis* in mares. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 216(12), 1945-1948.

Breuil, M.F., Duquesne, F., Laugier, C., Petry, S., 2011. Phenotypic and 16S ribosomal RNA gene diversity of *Taylorella asinigenitalis* strains between 1995 to 2008. *Vet. Microbiol.* 148, 260-266.

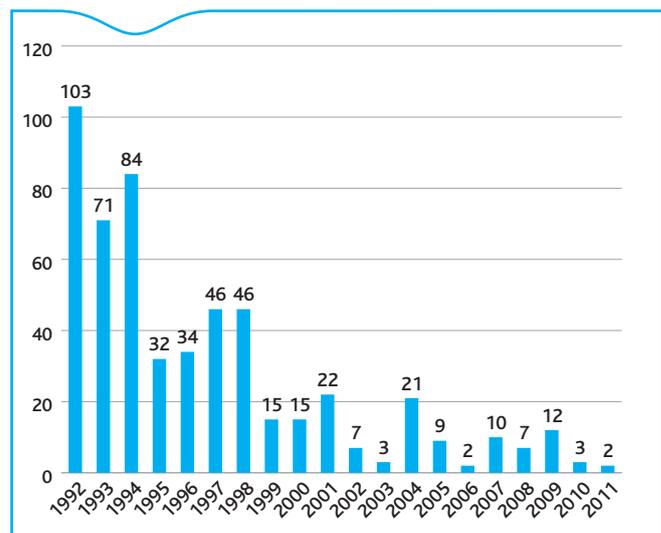


Figure 1. Nombre de cas français de MCE entre 1992 et 2011

# Surveillance des principales maladies réglementées des poissons en 2011 : septicémie hémorragique virale (SHV), nécrose hématoïétique infectieuse (NHI) et herpès-virose de la carpe (HVC)

Elodie Papin (1) (elodie.papin@agriculture.gouv.fr), Thibaud Roman (2), Thierry Morin (3)

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

(2) Direction générale de l'alimentation, Bureau de la santé animale et DRAAF Basse-Normandie, Caen, France

(3) Anses, Laboratoire de Ploufragan-Plouzané, unité Pathologie virale des poissons, France

## Résumé

Dans la filière piscicole, l'intensification des échanges a permis l'introduction de maladies à rhabdovirus, telles la septicémie hémorragique virale (SHV) et la nécrose hématoïétique infectieuse (NHI), impliquant ainsi la mise en place de mesures de surveillance appropriées. Cette surveillance concerne en particulier les élevages de salmonidés (qui occupent la première place dans la production piscicole française) ainsi que la pisciculture d'étang, du fait du spectre d'espèces sensibles relativement large de ces virus. Les résultats de la surveillance pour l'année 2011 confirment le maintien d'une situation sanitaire favorable sur le territoire vis-à-vis de ces deux maladies. Deux foyers d'herpès-virose de la carpe (HVC) ont par ailleurs été mis en évidence sur le territoire en 2011, confirmant l'évolution récente du statut sanitaire national pour cette maladie.

## Mots clés

Maladie réglementée, poissons, maladies virales, dangers sanitaires, SHV, NHI, HVC, AIS

## Abstract

**Surveillance of the principal notifiable diseases in fish in 2011: Viral Haemorrhagic Septicemia (VHS), Infectious Haematopoietic Necrosis (IHN), Koi Herpes Virus disease (KHV)**

*In the fish-farming sector, the intensification of trade has led to the introduction of rhabdovirus diseases, such as Viral Haemorrhagic Septicemia (VHS) and Infectious Haematopoietic Necrosis (IHN), requiring the implementation of appropriate surveillance. This surveillance mainly concerns the farming of Salmonidae (which represents the majority of French farmed fish production), as well as ponds, because these viruses can infect a large number of sensitive species. The results of surveillance in 2011 confirm that the health situation regarding these two diseases remains favourable in France. Two outbreaks of Koi Herpes Virus disease (KHV) have been detected in France in 2011, confirming the national sanitary status regarding this disease.*

## Keywords

Regulated disease, Fish, Viral diseases, Notifiable disease, VHS, IHN, KHV, ISA

Chez les poissons, quatre maladies non exotiques anciennement dénommées 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). La septicémie hémorragique virale (SHV) et la nécrose hématoïétique infectieuse (NHI) sont les deux principales maladies présentes sur le territoire français. L'anémie infectieuse du saumon (AIS) n'est pas présente en France. L'herpès-virose de la carpe (HVC) n'avait été détectée que sporadiquement sur le territoire avant 2011 (un cas détecté en 2007).

Ces maladies réglementées font l'objet d'une surveillance depuis la mise en application de la directive 91/67/CEE, puis de la directive 2006/88/CE, afin de répondre aux exigences sanitaires fixées par la réglementation européenne et de faciliter les échanges commerciaux.

**Tableau 1.** Classification des virus piscicoles responsables de maladies réglementées et situation sanitaire au 31 décembre 2011

Maladie	Agent	Réglementation	Situation sanitaire au 31 décembre 2011
Septicémie hémorragique virale (SHV)	Virus de la septicémie hémorragique virale		présence
Nécrose hématoïétique infectieuse (NHI)	Virus de la nécrose hématoïétique infectieuse	Danger sanitaire de 1 <sup>re</sup> catégorie (ex-MRC)	présence
Herpès-virose de la carpe (HVC)	Virus de l'herpès-virose de la carpe		présence
Anémie infectieuse du saumon (AIS)	Virus de l'anémie infectieuse du saumon		absence

## Dispositif de surveillance

La surveillance de ces maladies réglementées a pour objectifs i) de détecter précocement tout foyer et ii) d'assurer une qualification indemne des zones et fermes aquacoles (piscicultures, étangs) afin de faciliter les échanges commerciaux.

La surveillance s'appuie sur deux dispositifs : l'un obligatoire (surveillance événementielle et programmée), l'autre volontaire (programmes de qualification) (Encadré).

## Résultats de la surveillance 2011

### Surveillance clinique

#### Surveillance clinique de la SHV

Deux foyers de SHV ont été déclarés en 2011 (foyer primaire et foyer secondaire) dans deux piscicultures non qualifiées indemnes en Moselle. Une enquête épidémiologique a été réalisée par la direction départementale de la protection des populations de la Moselle et l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) mais n'a pas permis d'identifier précisément l'origine du foyer (Le Bouquin et al., 2012).

#### Surveillance clinique de la NHI

Une seule suspicion clinique de NHI a été déclarée en 2011 à la direction générale de l'alimentation (DGAL). Les analyses de confirmation se sont révélées négatives.

#### Surveillance clinique de l'HVC

Deux foyers d'HVC ont été déclarés en 2011, sur des carpes koi, l'un chez un particulier, l'autre dans une animalerie. Tous les poissons en

contact avec les carpes koi infectées ont été éliminés et des mesures de désinfection ont été prises. Une enquête épidémiologique a été réalisée mais n'a pas permis de confirmer l'origine de ces deux foyers.

### Origine des suspicions cliniques

Sur les cinq suspicions de maladie réglementée, quatre ont été réalisées suite à une suspicion clinique initiale du pisciculteur (constatation d'une mortalité anormale). Une suspicion de SHV a été investiguée dans le cadre de l'enquête épidémiologique qui a donné suite au foyer primaire de SHV détecté en Moselle.

### Qualification des fermes aquacoles vis-à-vis de la SHV et de la NHI

Cinq nouvelles fermes aquacoles ont bénéficié de la qualification en 2011. Au 31 décembre 2011, 385 fermes aquacoles étaient qualifiées indemnes de SHV et de NHI, sur un total de 621 sites d'élevage en pisciculture d'eau douce recensés en 2008 (Agreste, 2011), auxquels s'ajoute un nombre total inconnu d'étangs, évalué à plusieurs milliers.

## Financement

Sur les 93 départements pour lesquels les données sont disponibles, 6680 euros ont été dépensés en 2011 dans le cadre de la surveillance pour financer les visites liées à un foyer (honoraires vétérinaires et frais d'analyses) et 9900 euros pour financer les visites dans le cadre de la qualification des fermes aquacoles et du maintien de la qualification, dont 8898 euros de frais d'analyses. Le coût des opérations de police sanitaire s'est porté à 73565 euros (indemnités d'abattage, de désinfection et prise en charge de l'équarrissage).

## Discussion

L'évolution du nombre de foyers de maladies réglementées recensés depuis 2001 (Figure 1) est favorable, notamment en ce qui concerne la SHV et la NHI, du fait des mesures de lutte associées à la mise en œuvre des programmes de qualification depuis quinze ans sur le territoire. En 2010, un foyer de NHI avait été déclaré, et aucun foyer de SHV (Mancho et Castric, 2011). Une sous-déclaration des foyers est néanmoins suspectée. Le faible nombre de vétérinaires spécialisés

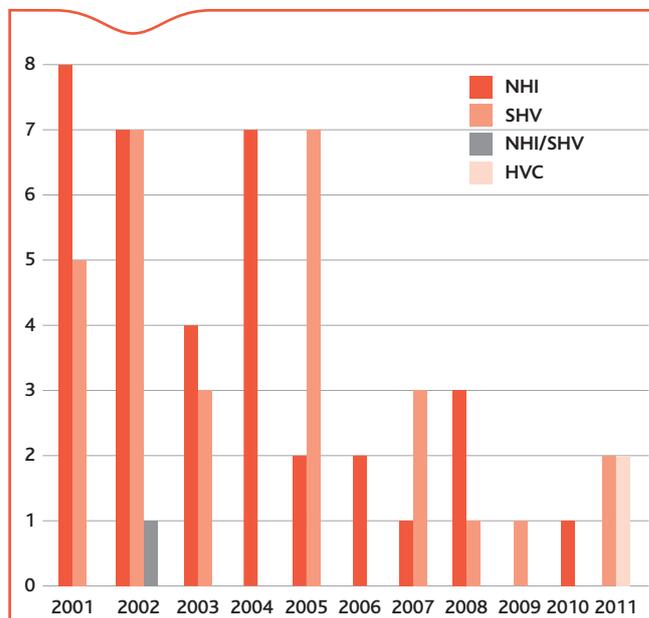


Figure 1. Évolution du nombre de foyers de maladies réglementées déclarés depuis 2001

### Encadré. Surveillance et police sanitaire des maladies réglementées des poissons

#### Objectifs de la surveillance

- Détecter précocement tout foyer de maladie réglementée.
- Vérifier le statut de pays officiellement indemne du virus de l'anémie infectieuse du saumon.
- Assurer une qualification indemne des zones et fermes aquacoles (piscicultures, étangs) afin de faciliter les échanges commerciaux.

#### Population surveillée

Poissons d'aquaculture et poissons 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 anormale ou d'une observation de signes cliniques. La DDecPP ou la DDAAF prend un APMS*

> *Réalisation de prélèvements en vue d'une analyse de première intention par l'un des sept laboratoires agréés et/ou d'une 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 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 par un vétérinaire et par l'autorité compétente sont programmées à une fréquence dépendant du niveau de risque de la ferme aquacole. Des prélèvements sont effectués en cas de suspicion.

- Programmes de qualification indemne des zones et compartiments piscicoles (volontaires)

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 (décision 2001/183/CEE et directive 2006/88/CE). 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 concernent uniquement, à ce jour en France, la SHV et la NHI. La liste des zones et compartiments aquacoles qualifiés indemnes de SHV et/ou de NHI est consultable sur le site Internet du MAAF sur le lien Liste des zones et compartiments aquacoles qualifiés indemnes de SHV et/ou de NHI à l'adresse suivante : <http://agriculture.gouv.fr/maladies-des-animaux-aquatiques>

#### 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 le laboratoire agréé et/ou le LNR, la ferme aquacole infectée est mise sous APDI, avec des mesures d'élimination des poissons morts, d'abattage des animaux présentant des signes cliniques, des opérations d'assec avec nettoyage et désinfection des bassins. Une enquête épidémiologique amont et aval est réalisée.

## Références réglementaires

- Arrêté du 4 novembre 2008 modifié relatif aux conditions de police sanitaire applicables aux animaux et aux produits d'aquaculture et relatif à la prévention de certaines maladies chez les animaux aquatiques et aux mesures de lutte contre ces maladies
- Arrêté du 8 juin 2006 modifié relatif à l'agrément sanitaire des établissements mettant sur le marché des produits d'origine animale ou des denrées contenant des produits d'origine animale

en aquaculture, le défaut de sensibilisation de certains professionnels et des amateurs de la filière et l'absence d'indemnisation de la valeur des poissons pour les pisciculteurs non engagés dans un programme de qualification pourraient expliquer cette sous-déclaration des foyers. La mise en œuvre de l'agrément zoosanitaire et des plans de contrôle associés devrait permettre d'améliorer progressivement la détection des foyers.

La détection de deux cas de HVC en 2011 confirme la présence du virus sur le territoire. Cette maladie devra faire l'objet d'une attention particulière dans l'avenir.

## Références bibliographiques

Le Bouquin, S., Rasquin, P., Bigarré, L., Cabon, J., Lefeuvre, G., Morin, T., Castric, J., Roman, T., 2012. Investigations épidémiologiques et microbiologiques à propos de deux cas de septicémie hémorragique virale en Moselle survenus en 2011. Bull. Epid. Santé Anim. Alim. Anses-DGAL. 51, 5-8.

Mancho, P., Castric, J., 2011. Surveillance des principales maladies réputées contagieuses des poissons en 2010: la septicémie hémorragique virale (SHV) et la nécrose hématopoïétique infectieuse (NHI). Bull. Epid. Santé Anim. Alim. Anses-DGAL. 46, 56-57.

Agreste, 2011. Recensements 2008 de la salmiculture et de la pisciculture marine et des élevages d'esturgeons. Agreste Les Dossiers. 11, 5.

## Bilan de la surveillance des maladies et troubles des abeilles sur l'année 2011

Elodie Papin (1) (elodie.papin@agriculture.gouv.fr), Jean-Blaise Davaine (2), Stéphanie Franco (3)

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

(2) Brigade nationale d'enquêtes vétérinaires et phytosanitaires, Paris, France

(3) Anses, Laboratoire de Sophia-Antipolis, France

### Résumé

La surveillance des maladies réglementées concerne des maladies présentes en France telles que la loque américaine, la nosérose à *Nosema apis*, la varroose, ainsi que les deux agents pathogènes exotiques que sont *Tropilaelaps spp.* et *Aethina tumida*. Elle est étroitement liée au dispositif de surveillance des troubles des abeilles mis en place en 2002 pour traiter les cas de mortalités aiguës d'abeilles avec suspicion d'intoxication phytosanitaire. Malgré plusieurs limites à cette surveillance discutées dans le présent article, les résultats confortent la forte suspicion de circulation sous forme enzootique des trois premières maladies, et attestent de l'absence de *Tropilaelaps spp.* et *Aethina tumida* sur le territoire.

### Mots clés

Maladie réglementée, loque américaine, nosérose, *Tropilaelaps*, *Aethina*, mortalité, dépopulation, abeilles, surveillance

### Abstract

**Report on bee disease and disorder surveillance for 2011**  
*Surveillance of legally notifiable bee diseases concerns diseases present in France such as American foulbrood, noseosis caused by *Nosema apis*, and varroa, and also two exotic pathogens, *Tropilaelaps spp.* and *Aethina tumida*. It is closely linked to the surveillance scheme for bee disorders set up in 2002 to deal with cases of acute bee mortality where poisoning by plant protection products is suspected. Despite the numerous limitations of this surveillance system, as discussed in this article, the results confirm the strong suspicion that the first three diseases circulate in enzootic form and also show that *Tropilaelaps spp.* and *Aethina tumida* are absent in France.*

### Keywords

**Regulated disease, American foulbrood, Nosemosis, *Tropilaelaps*, *Aethina*, Mortality, Depopulation, Bees, Surveillance**

La surveillance des maladies des abeilles concerne quatre maladies anciennement dénommées maladies réputées contagieuses (MRC) que sont la loque américaine, la nosérose (à *Nosema apis*), le petit coléoptère des ruches (*Aethina tumida*) et les acariens du type *Tropilaelaps spp.*. Ces maladies sont provisoirement classées en dangers sanitaires de première catégorie, conformément au décret 2012-845 du 30 juin 2012. La varroose, anciennement définie comme maladie à déclaration obligatoire (MDO), est classée en danger sanitaire de deuxième catégorie. La loque américaine 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 la directive 92/65/CEE (Tableau 1).

## Dispositifs de surveillance

### Le dispositif de surveillance des maladies réglementées

Le dispositif de surveillance de ces cinq dangers sanitaires (de première catégorie et deuxième catégorie) repose sur une surveillance clinique à la fois événementielle (passive) et programmée (active) (voir Encadré).

Toute suspicion clinique de l'une des maladies réglementées doit être déclarée à la Direction départementale en charge de la protection des populations (DDecPP) qui confirme ou non cette suspicion et place, le cas échéant, le rucher sous arrêté préfectoral de mise sous surveillance (APMS) dans l'attente des résultats d'analyse de laboratoire. Lorsque le rucher est confirmé comme étant atteint de l'une des maladies réglementées, celui-ci est placé sous arrêté préfectoral portant déclaration d'infection (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.

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.

Les performances du dispositif dépendent fortement du niveau de participation des acteurs locaux dans la surveillance clinique des maladies réglementées, très variable selon les départements. Les résultats obtenus peuvent donc être difficilement comparés à l'échelle du territoire.

**Tableau 1. Liste des maladies réglementées et de leurs caractéristiques principales**

Maladie	Agent	Classification	Réglementation	Situation sanitaire en France métropolitaine
Varroose	<i>Varroa destructor</i>	Acarien	Danger sanitaire 2 <sup>e</sup> catégorie	présence
Nosérose	<i>Nosema apis</i>	Microsporidie	Danger sanitaire 1 <sup>re</sup> catégorie	présence
Loque américaine	<i>Paenibacillus larvae</i>	Bactérie	- Danger sanitaire 1 <sup>re</sup> catégorie - Directive 92/65/CEE	présence
Petit coléoptère de la ruche	<i>Aethina tumida</i>	Insecte	- Danger sanitaire 1 <sup>re</sup> catégorie - Directive 92/65/CEE	absence
<i>Tropilaelaps spp.</i>	<i>Tropilaelaps spp.</i>	Acarien	- Danger sanitaire 1 <sup>re</sup> catégorie - Directive 92/65/CEE	absence

Les méthodes de diagnostic utilisées pour confirmer un foyer de maladie réglementée ne sont pas définies réglementairement. Les analyses de confirmation sont réalisées par le laboratoire national de référence (LNR) sur les maladies des abeilles ou par certains laboratoires départementaux, reconnus pour leurs compétences dans le domaine apicole. En juin 2011, les laboratoires réalisant les analyses pour la détection du risque d'introduction du petit coléoptère des ruches et des acariens du type *Tropilaelaps spp.*, dans le cadre des importations de reines d'abeilles ou de bourdons, ont été organisés en réseau officiellement agréé (Note de service DGAL/SDPRAT/N2011-8128 du 8 juin 2011).

### **Le dispositif de surveillance des mortalités aiguës pour lesquelles une intoxication par un produit phytopharmaceutique est suspectée**

Cette surveillance est réalisée dans le cadre du réseau national de surveillance des troubles des abeilles mis en place en 2002 suite à l'augmentation rapportée du nombre d'affaiblissements et de mortalités d'abeilles (Note de service DGAL/SDQP/SDSPA/N2002-8110 du 2 août 2002).

Les analyses pour recherche de résidus sont réalisées dans différents laboratoires, en fonction de leur compétence analytique. Le protocole de surveillance ne définit pas les méthodes de diagnostic utilisées pour effectuer les recherches toxicologiques et, à l'heure actuelle, il n'existe pas de réseau de laboratoires officiellement agréés.

### **Le réseau pilote d'épidémiosurveillance apicole**

Le contexte global d'augmentation des mortalités et affaiblissements de colonies d'abeilles a conduit la Commission européenne à lancer, en 2011, un appel à candidatures pour la mise en place de réseaux de surveillance des maladies et des pertes de colonies d'abeilles dans les États membres. Suite à cet appel, un dispositif pilote d'épidémiosurveillance a été initié dans la Drôme à l'automne 2011, avec l'appui local de la DDecPP, du Groupement de défense sanitaire apicole (GDSA), du groupement de défense sanitaire (GDS) drômois, des laboratoires départementaux d'analyses de la Drôme et du Jura, des agents sanitaires apicoles et des apiculteurs. Suite à l'acceptation par la Commission européenne du dossier de cofinancement présenté par la France, une extension de ce dispositif pilote à six départements est prévue à l'automne 2012. Dans chaque département, 66 ruchers sont suivis par des équipes d'intervenants sanitaires formés. Ces ruchers font l'objet de trois visites : à l'entrée en l'hivernage, à la sortie d'hiver et en saison apicole. A chaque visite, un échantillon aléatoire de colonies est examiné et des prélèvements sont effectués, afin notamment d'évaluer le niveau d'infestation des colonies par *Varroa destructor*, de rechercher *Nosema spp.* et de diagnostiquer les principales maladies des abeilles sur les colonies symptomatiques. L'organisation du réseau, les modalités de la surveillance et les premiers résultats obtenus dans la Drôme seront détaillés dans un prochain numéro du *Bulletin épidémiologique*.

### **La déclaration annuelle des ruchers**

En 2010 a été réinstaurée la déclaration annuelle des ruchers, conformément à l'arrêté ministériel du 11 août 1980 modifié. En 2011, l'application « Teleruchers » a été mise en place sur le site du

ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire de la forêt (MAAF) afin de permettre aux apiculteurs de déclarer leurs ruchers en ligne. Les apiculteurs qui le souhaitent peuvent néanmoins adresser un formulaire de déclaration papier à leur GDS local, qui se charge de la saisie. En 2011, 30 416 déclarations ont été enregistrées pour 59 493 ruchers et 814 750 ruches. Parmi ces déclarations, 10 % (n = 3 013) ont été réalisées en ligne par les apiculteurs et 90 % (n = 27 242) ont été saisies par les GDS. Une sous-déclaration est observée, due en partie aux difficultés de mise en place de cette nouvelle application informatique. Parallèlement, le suivi de la situation sanitaire des ruchers continue d'être réalisé sous SIGAL et dans des bases de données locales : les résultats présentés ci-dessous sont issus d'une collecte spécifique des données auprès des DDecPP.

## **Résultats**

Au total, 78 DDecPP et DAAF, sur les 100 questionnées, ont répondu intégralement au questionnaire, soit un taux de réponse de 78 %, 13 DDecPP y ont répondu partiellement.

### **Encadrement sanitaire**

Les agents sanitaires apicoles ont assuré, en 2011 en France, 1 988 visites de ruchers, soit 84 % des visites sanitaires réalisées pour le compte des DDecPP (tous types de visite confondus). Le reste des visites a été réalisé par les agents des DDecPP.

### **Résultats de la surveillance clinique de la loque américaine et de la nosérose**

#### **Surveillance de la loque américaine**

Pour les 81 départements pour lesquels l'information est disponible, 290 suspicions cliniques de loque américaine ont été déclarées en 2011. Parmi ces 290 suspicions, 5 % (n = 14) ont fait l'objet d'un APMS du rucher concerné.

Sur l'ensemble de ces suspicions, 121 nouveaux foyers de loque américaine ont été confirmés, soit 42 % des 290 suspicions initiales, et 102 APDI ont été pris par les DDecPP (Tableau 2). Ce nombre est nettement supérieur à celui des suspicions ayant fait l'objet d'un APMS (14). Cela s'explique par le fait que la plupart ruchers suspects ont fait directement l'objet d'une mise sous APDI sans APMS préalable.

Au total, 96 % des APDI ont été pris sur la base d'une analyse de confirmation par un laboratoire (contre seulement 52 % en 2010).

Au total, alors que 172 APDI étaient en vigueur au 1<sup>er</sup> janvier 2011, 194 l'étaient au 31 décembre 2011.

**Tableau 2. Bilan des suspicions et confirmations de foyers de loque américaine en 2011**

Loque américaine	Nombre	Proportion par rapport au nombre de suspicions cliniques
Suspensions cliniques	290	-
Mise sous surveillance par la DDecPP (APMS)	14	4,8 %
Foyers confirmés	121	41,7 %

### Surveillance de la nosémose à *Nosema apis*

Sur les 81 départements pour lesquels l'information est disponible, 43 suspicions cliniques de nosémose à *N. apis* ont été déclarées en 2011. Aucune de ces suspicions n'a fait l'objet d'un APMS du rucher concerné.

D'après les données de la surveillance, cinq nouveaux foyers de nosémose à *N. apis* ont été confirmés sur l'année 2011, soit 12 % des 43 suspicions initiales (Tableau 3). Quatre APDI ont été pris par les DDecPP. Ces APDI ont tous été pris suite à une analyse de confirmation par un laboratoire.

**Tableau 3. Bilan des suspicions et confirmations de foyers de nosémose à *N. apis* en 2011**

Nosémose à <i>N. apis</i>	Nombre	Proportion par rapport au nombre de suspicions cliniques
Suspensions cliniques	43	-
Mise sous surveillance par la DDecPP (APMS)	0	0 %
Foyers confirmés	5	11,6 %

### Origine des suspicions cliniques

Concernant la loque américaine, 29 % (n = 84) des 290 suspicions cliniques pour lesquelles l'information est disponible ont été faites sur la base des déclarations effectuées par les apiculteurs et 61 % (n = 177) lors des visites aléatoires réalisées par des agents agissant pour le compte des DDecPP (Figure 1). Par ailleurs, 10 % (n = 29) proviennent d'autres visites, comme par exemple les visites pour l'obtention d'une attestation sanitaire, les visites effectuées suite aux déclarations de mortalités ou de dépopulations, ou les visites réalisées dans la zone de protection d'un rayon de trois km défini autour d'un foyer déclaré de loque américaine ou de nosémose.

Quinze des 88 foyers confirmés de loque pour lesquels l'information est disponible sont issus d'une déclaration de suspicion clinique par l'apiculteur, les autres foyers étant issus de suspicions établies dans le cadre de visites effectuées pour le compte des DDecPP (Figure 2).

Sur les 27 suspicions de nosémose pour lesquelles l'information est disponible, 70 % (n = 19) ont été réalisées suite à une suspicion clinique initiale de l'apiculteur, alors que 30 % (n = 8) ont été effectuées dans le cadre de visites aléatoires par des agents formés (Figure 3). Quatre des cinq foyers de nosémose sont issus d'une déclaration de suspicion clinique par l'apiculteur, le cinquième a été mis en évidence à l'occasion d'une visite pour la délivrance d'une attestation sanitaire.

### Résultats de la surveillance d'*Aethina tumida* et de *Tropilaelaps* spp.

Au cours de l'année 2011, aucune suspicion issue de la surveillance événementielle n'a été rapportée par les DDecPP.

Il en est de même pour la surveillance ciblée sur les importations de reines d'abeilles issues de pays tiers.

En revanche, le LNR a reçu quatre demandes d'analyse de confirmation sur des parasites suspects de type petit coléoptère des ruches. Ces quatre suspicions ont été infirmées. Aucune analyse pour suspicion de *Tropilaelaps* spp. n'a été enregistrée au LNR.

### Résultats de la surveillance clinique de la varroose

En 2011, sur les 83 départements pour lesquels l'information est disponible, 17 départements ont déclaré au moins un foyer de varroose, pour un total de 2809 foyers déclarés. Ces chiffres signent une sous-déclaration de la maladie par les apiculteurs, considérant que le parasite *Varroa destructor* est désormais largement installé sur le territoire.

### Résultats de la surveillance des mortalités aiguës

Dans les 82 départements pour lesquels les données sont disponibles, 74 cas de mortalités anormales et 61 cas de dépopulations ont été déclarés par les apiculteurs aux DDecPP en 2011. Ces cas ont été

majoritairement (mais non exclusivement) recensés au printemps, période d'utilisation privilégiée des produits de protection des cultures.

Les enquêtes conduites par les DDecPP, associant éventuellement d'autres services (service régional de l'alimentation (SRAI) et/ou Brigade nationale d'enquêtes vétérinaires et phytosanitaires (BNEVP)) conduisent, à l'issue des visites sanitaires des ruchers touchés, à émettre différentes hypothèses quant à l'origine supposée des troubles (Figure 4).

À l'issue de l'enquête et sur la base notamment des résultats d'analyses, les hypothèses formulées initialement quant à l'étiologie du « trouble » peuvent être confirmées ou infirmées (Figure 5).

L'examen des résultats obtenus confirme que les enquêtes menées par les DDecPP et les SRAI permettent rarement d'aboutir à un diagnostic de certitude quant à l'origine phytosanitaire des troubles (avec ou sans mauvaises pratiques agricoles). Ces difficultés expliquent en partie la sous-déclaration constatée des troubles par les apiculteurs.

## Financement

En 2011, sur les 83 départements pour lesquels l'information est disponible, 27 221 euros ont été dépensés pour financer les visites aléatoires de ruchers organisées localement par les DDecPP, 7 148 euros pour financer les visites sanitaires réalisées pour le compte des DDecPP à la suite d'un signalement par l'apiculteur, et 2 064 euros pour financer les visites pour la délivrance d'attestations sanitaires. Le coût des opérations de police sanitaire s'est porté quant à lui à 14 621 euros. Le coût des analyses pathologiques et toxicologiques réalisées pour le compte des DDecPP s'élève respectivement à 19 080 euros et 9 292 euros.

## Discussion

Les résultats de la surveillance des maladies et troubles des abeilles obtenus en 2011 doivent être analysés avec précaution compte tenu de certaines limites du dispositif de surveillance.

### Surveillance clinique des maladies réglementées

Le dispositif de surveillance événementielle et programmée des maladies et troubles des abeilles repose sur une surveillance clinique. Il ne permet donc pas de détecter les ruchers infectés de manière asymptomatique par l'un des agents listé comme danger sanitaire de première ou deuxième catégorie.

Par ailleurs, les analyses de laboratoire sont indispensables pour confirmer les suspicions cliniques de maladies réglementées. Il apparaît que 96 % des foyers de loque américaine ont été confirmés par ce biais en 2011, contre 52 % en 2010 ce qui représente une amélioration notable.

L'ensemble des foyers de nosémose à *Nosema apis* a fait l'objet d'une confirmation par une analyse de laboratoire en 2011. Ce diagnostic est nécessaire compte tenu du fait que certains signes cliniques de nosémose actuellement observés sur le terrain peuvent être confondus avec ceux d'autres maladies comme la paralysie chronique de l'abeille (maladie virale non réglementée) ou l'acariose des trachées (maladie parasitaire non réglementée). Par ailleurs, l'expression clinique de cette maladie semble avoir évolué depuis plusieurs années (notamment disparition des symptômes de diarrhée) alors qu'une autre espèce de *Nosema* (*Nosema ceranae*) pourrait avoir un pouvoir pathogène pour l'abeille d'après certaines études scientifiques (Fries, 2010; Higes *et al.*, 2008; Chauzat *et al.*, 2007). De plus, les méthodes utilisées ne sont pas décrites ni standardisées et aucun réseau de laboratoires agréés n'a été mis en place. Cette situation conduit donc à interpréter les résultats de la surveillance avec précaution, alors même qu'un typage par PCR est nécessaire pour déterminer l'espèce de *Nosema* impliquée dans les signes cliniques observés.

## Surveillance événementielle et programmée des maladies réglementées

Les résultats obtenus ne permettent pas de définir les niveaux de prévalence des foyers de maladies réglementées en France ni d'assurer une détection précoce de l'apparition de tout foyer: aucune suspicion officielle d'infestation par *Tropilaelaps* spp. ou *Aethina tumida* en 2011, faible sensibilité du dispositif de surveillance en ce qui concerne la loque américaine et la nosémose.

Le dispositif de surveillance événementielle présente un défaut de sensibilité, notamment pour la loque américaine, pour laquelle la découverte de foyers provient essentiellement de la surveillance programmée, faisant suspecter que de nombreux cas cliniques ne sont pas déclarés. La surveillance événementielle apparaît plus efficace pour la nosémose avec une majorité de suspicions et foyers détectés suite à la déclaration par les apiculteurs. À l'occasion des visites dites « aléatoires », des foyers qui n'ont pas fait l'objet de déclaration par l'apiculteur peuvent être détectés. Les ruchers visités dans le cadre de la surveillance programmée ne font pas l'objet d'une sélection permettant d'assurer une représentativité de l'ensemble des ruchers du département (tirage au sort par exemple). Par ailleurs, le nombre et la fréquence de ces visites « aléatoires » varient selon les départements.

De plus, comme signalé plus haut, le niveau de participation des acteurs locaux dans la surveillance clinique des maladies réglementées, et notamment les effectifs qui peuvent être dégagés par les DDecPP, varient selon les départements. Les résultats obtenus sont donc difficilement comparables à l'échelle du territoire. La surveillance programmée mériterait une refonte et une harmonisation à l'échelon national pour permettre une réelle interprétation des données en matière de prévalence et d'évolution des maladies réglementées.

Enfin, l'absence de méthodes officielles d'analyses et de réseaux de laboratoires agréés laissent supposer un manque d'homogénéité et donc de comparabilité dans la démarche diagnostique visant à définir les foyers de maladies réglementées.

## Situation sanitaire vis-à-vis des maladies réglementées

Les résultats de la surveillance recueillis depuis 2006 révèlent que certains départements déclarent régulièrement des foyers de loque américaine (Bronner *et al.*, 2011). Compte tenu de la situation enzootique de la maladie suspectée dans la plupart des régions et des nombreux mouvements de ruchers dans le cadre de la transhumance, il convient de s'interroger sur les facteurs conduisant à ne détecter des foyers que dans certaines parties du territoire. Il semble très probable que cette absence de foyers soit liée à une sous-déclaration des cas, en lien notamment avec l'absence d'un réseau d'acteurs structuré localement dans le domaine du sanitaire et avec les difficultés rencontrées par certaines DDecPP pour maintenir les compétences relatives à cette filière.

De même, la déclaration des cas de varroose est probablement largement inférieure au nombre de cas réels. Depuis son introduction en 1982, *Varroa destructor* s'est en effet installé sur le territoire national et est à l'origine de dégâts importants (directs et indirects) sur les colonies. Les cas de varroose, très fréquents, sont dans les faits très rarement déclarés auprès des DDecPP. Cette sous-déclaration peut éventuellement s'expliquer par l'absence de mesure individuelle ou d'action collective particulières prises suite aux déclarations. L'intérêt de cette déclaration et de sa gestion par l'État mériterait donc d'être expertisée.

Au vu de la très probable sous-déclaration des cas de maladies réglementées, la surveillance de la loque américaine et de la nosémose à *N. apis*, qui devrait permettre d'assurer une détection précoce de toute apparition de ces deux maladies dans le but de prévenir leur diffusion, nécessiterait d'être adaptée. Ce constat laisse par ailleurs craindre un défaut de capacité de détection précoce des deux agents exotiques (*Aethina tumida* et acariens du type *Tropilaelaps* spp.). Seul un contrôle ciblé sur les importations de reines est pour le moment en place lors de leur introduction sur le territoire français, ce qui est insuffisant en matière de détection précoce. L'absence de découverte

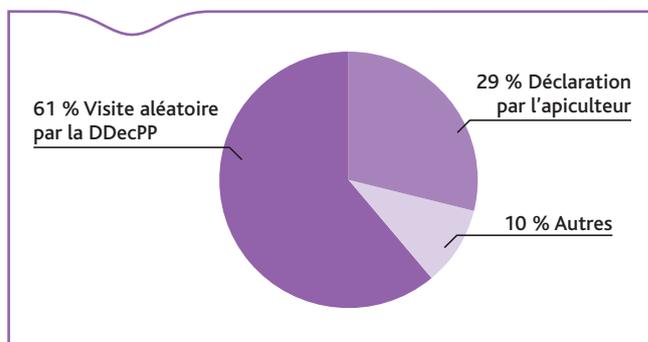


Figure 1. Origine des suspicions de loque américaine

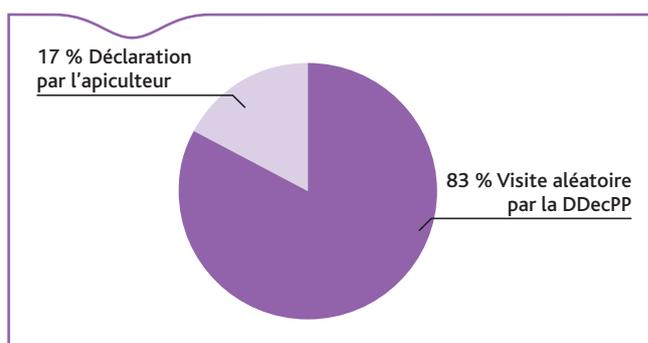


Figure 2. Origine des foyers de loque américaine

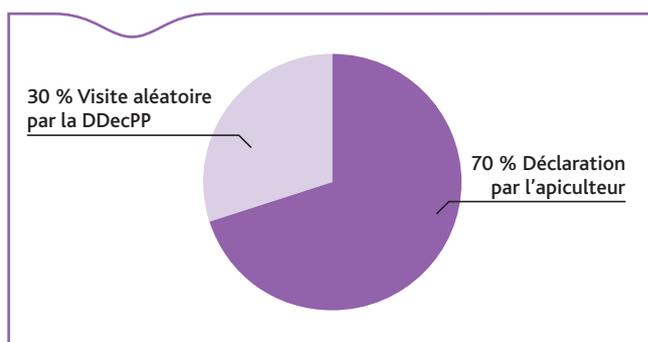


Figure 3. Origine des suspicions de nosémose

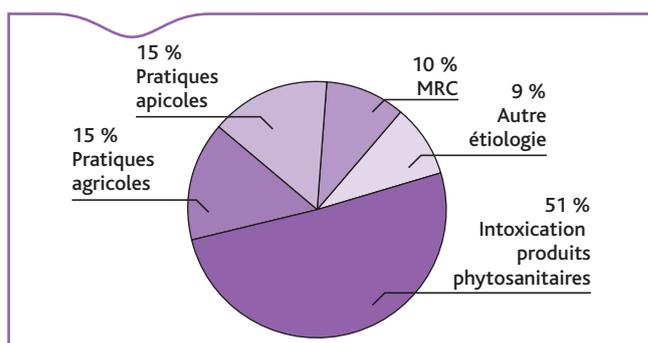


Figure 4. Étiologie suspectée des mortalités en 2011

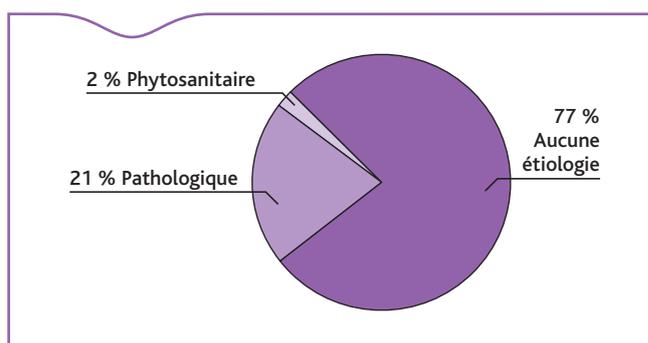


Figure 5. Étiologie confirmée des mortalités en 2011

de foyers de *Tropilaelaps* spp. ou d'*Aethina tumida* conforte l'hypothèse de la situation indemne de la France vis-à-vis de ces deux agents pathogènes, tout en incitant à la plus grande vigilance.

### Déclaration des mortalités et dépopulations

Les résultats des déclarations de mortalités ou dépopulations d'abeilles nécessitent également d'être analysés avec précaution, compte tenu de l'absence d'obligation de déclaration et de définition précise de ces deux types de troubles, du manque de moyens déployés pour objectiver le phénomène et en analyser les causes, et enfin des biais inhérents au processus de déclaration. Les signalements sont généralement ponctuels, disparates et peu systématiques. Ils dépendent des conditions météorologiques et apicoles du moment, de la disponibilité des apiculteurs, de la fréquence de visites des ruchers et des moyens déployés sur le terrain pour effectuer ces visites. Les enquêtes menées mettent la plupart du temps en évidence la présence concomitante de contaminants chimiques et d'agents pathogènes dans les ruchers, sans qu'il soit possible de conclure, dans l'état actuel des connaissances, sur l'étiologie du phénomène et sur une relation de « cause à effet » directe entre contaminants chimiques, agents infectieux et mortalités des abeilles. Dans tous les cas, les résultats obtenus à la suite d'observations sur le terrain nécessitent d'être confrontés à des expériences randomisées.

### Perspectives

Les limites du dispositif de surveillance événementielle français avaient été mises en évidence par l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) en 2009. Son rapport d'expertise, intitulé « Bee mortality and bee surveillance in Europe » (Mortalité et surveillance des abeilles en Europe) indique que, d'une manière générale, les systèmes de surveillance en place dans l'Union européenne sont peu efficaces et que les données disponibles à l'échelon des États membres, ainsi que les données comparables à l'échelle de l'Union européenne, sont insuffisantes (EFSA, 2009).

Le contexte global d'augmentation des mortalités et affaiblissements de colonies d'abeilles et les limites des systèmes de surveillance européen ont conduit la Commission européenne à soutenir par un cofinancement le déploiement de réseaux harmonisés d'épidémiosurveillance des pertes de colonies d'abeilles dans dix-sept États membres, dont la France. Un dispositif pilote de surveillance programmée a donc été initié dans la Drôme à l'automne 2011 et est étendu à six départements à l'automne 2012.

Ce dispositif de surveillance permettra d'estimer la prévalence des principales maladies et des principaux troubles des abeilles, en particulier d'estimer les taux de mortalité hivernale et en saison des colonies. Le protocole, défini au niveau européen et adapté, dans une certaine mesure, par chacun des États membres permettra de comparer les résultats de surveillance entre eux au niveau national et communautaire, en assurant une standardisation et une harmonisation

### Encadré. Surveillance et police sanitaire des maladies réglementées et troubles des abeilles

#### Objectifs de la surveillance

- Détecter précocement les foyers de loque américaine et de nosémose à *Nosema apis* pour prévenir la diffusion de ces deux agents pathogènes sur le territoire français.
- Assurer une détection précoce de toute introduction d'*Aethina tumida* ou de *Tropilaelaps* spp. sur le territoire et garantir un statut indemne dans le cadre notamment des échanges ou exportations.
- Suivre l'évolution de la prévalence de la varroose dans le cheptel apicole français.
- Identifier d'éventuelles utilisations de produits phytopharmaceutiques non conformes à la réglementation et pouvant être à l'origine de mortalités aiguës d'abeilles.
- Dans le cadre du réseau pilote d'épidémiosurveillance apicole 2011-2012 (Drôme), évaluer le taux de mortalité hivernale et les taux de prévalence des principales maladies apiaires.

#### Population surveillée

Colonies d'abeilles domestiques (*Apis mellifera*) sur l'ensemble du territoire.

#### Modalités de la surveillance

- Surveillance événementielle

##### > Maladies réglementées

- Déclaration obligatoire de toute suspicion clinique de l'une des cinq maladies réglementées par l'apiculteur à la DDecPP.
- Réalisation de prélèvements en vue d'une confirmation par le laboratoire.

##### > Mortalités et affaiblissements de colonies

- Signalement par les apiculteurs à la DDecPP de tout incident (mortalité, affaiblissement) dans l'un de leurs ruchers.
- Enregistrement des signalements.
- La DDecPP concentre son action sur les cas de « mortalités aiguës de printemps, d'été et d'automne » et réalise des enquêtes avec la participation de la DRAAF (via le SRAL, service en charge de la protection des végétaux), et éventuellement de la BNEVP.
- Surveillance active (programmée)

##### > Surveillance aléatoire

- Inspections aléatoires programmées au niveau départemental par chaque DDecPP.

La programmation des visites aléatoires (nombre, modalités de sélection des ruchers...) est effectuée par chaque DDecPP. Le nombre et la fréquence de ces visites « aléatoires » varient donc selon les départements.

##### > Surveillance ciblée

- Examen systématique en laboratoire des cages de transport et des abeilles accompagnatrices lors d'importations 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.

##### > Réseau pilote d'épidémiosurveillance apicole

- Dispositif pilote initié dans la Drôme à l'automne 2011, et étendu à six départements à l'automne 2012.
- Trente-huit ruchers suivis lors de la visite d'entrée en hivernage dans la Drôme (66 ruchers suivis dans chaque département pour le réseau étendu).
- Trois visites programmées dans le cadre du dispositif étendu aux six départements (avant l'hivernage, après l'hivernage et en saison apicole): examen clinique d'un échantillon aléatoire de colonies, prélèvements pour l'évaluation du niveau d'infestation par varroa et la recherche de *Nosema* spp., et pour le diagnostic des principales maladies des abeilles sur les colonies symptomatiques.

#### Police sanitaire

- Suspicion clinique: rucher placé sous APMS.
- Confirmation par le laboratoire: rucher placé sous APDI avec, selon le cas, mise en œuvre de mesures de confinement, destruction des colonies infectées, destruction ou désinfection du matériel.
- Réalisation d'une enquête épidémiologique.

### Références réglementaires

- Note de service DGAL/SDSPA/SDQP/N2011-8101 du 26 avril 2011 relative au réseau de surveillance des troubles des abeilles 2011
- 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
- Arrêté ministériel du 11 août 1980 relatif à la lutte contre les maladies contagieuses des abeilles modifié par arrêté du 23 décembre 2009

des différentes étapes de collecte de données dans les différents départements français et les différents États membres. Les modalités de la surveillance ainsi que les premiers résultats obtenus seront, comme précisé plus haut, décrits dans une prochaine édition du *Bulletin épidémiologique*.

Parallèlement, le dispositif de surveillance événementielle nécessite d'être maintenu et renforcé, en complément de la surveillance programmée effectuée dans le cadre des importations pour assurer une détection précoce de toute introduction d'un nouvel agent pathogène sur le territoire, tel que *Aethina tumida* et *Tropilaelaps* spp.. Le renforcement de cette surveillance passe par une sensibilisation et une information de l'ensemble des apiculteurs et importateurs de reines ou bourdons, ce qui permettrait de favoriser la déclaration des suspicions auprès des DDecPP, ainsi que par la formation des agents amenés à réaliser les opérations de contrôle des lots importés et la surveillance des ruchers.

Afin d'assurer la qualité des résultats obtenus, les dispositifs de surveillance devront s'appuyer sur des réseaux de laboratoires agréés partageant des méthodes de diagnostic officiellement définies et validées. Dans cet objectif, un premier réseau agréé a été constitué en juin 2011 pour la détection du risque d'introduction du petit coléoptère

des ruches et des acariens du type *Tropilaelaps* spp. dans le cadre des importations de reines d'abeilles ou de bourdons (Note de service DGAL/SDPRAT/N2011-8128 du 8 juin 2011). Un second réseau de laboratoires agréés pour la réalisation d'analyses de pathologie sera constitué à l'automne 2012. Un réseau de laboratoires agréés pour la réalisation d'analyses toxicologiques sera ensuite créé.

## Références bibliographiques

- Bronner, A., Davaine, J.-B., Franco, S., 2011. Bilan de la surveillance des maladies et troubles des abeilles sur l'année 2011 : un dispositif à faire évoluer. Bull. Epid. Santé Anim. alim. Anses-DGAL 46, 58-63.
- Chauzat, M. P., Higes, M., Martin-Hernandez, R., Meana, A., Cougoule, N., Faucon, J. P., 2007. Presence of *Nosema ceranae* in French honey bee colonies. J. Apicultural Res. 46, 127-128.
- Efsa, 2009. Bee mortality and Bee surveillance in Europe. 217pp
- Fries, I., 2010. *Nosema ceranae* in European honey bees (*Apis mellifera*). J. Invertebrate Pathol. 103, 73-79.
- Higes, M., Martin-Hernandez, R., Botias, C., Bailon, E. G., Gonzalez-Porto, A. V., Barrios, L., del Nozal, M. J., Bernal, J. L., Jimenez, J. J., Palencia, P. G., Meana, A., 2008. How natural infection by *Nosema ceranae* causes honeybee colony collapse. Environ. Microbiol. 10, 2659-69

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 2011 * (%)	Evolution de l'incidence 2011-2010	Prévalence 2011** (%)	
Bovins	Tuberculose bovine	15 825 (738 493)	1 153 (4 394)	186	95 (0,041 %)	-17	179 (0,077 %)
	Brucellose bovine	2 130 65	77 (116)	61 707	0	0	0
	Leucose bovine enzootique	38 875	37	3	3 (0,0077 %)	-2	0
	Rhinotrachéite infectieuse bovine	203 025	17 883 cheptels	0	1 308 (0,6 %)	-386	8,9 %
	Hypodermose	10 526	9	0	0	-2	0
	Encéphalopathie spongiforme bovine	(1 632 372)	(20)	0	3	-2	0,18/100 000
	Charbon bactérien	SO	SO	18	5	5	Non déterminée
	Fièvre aphteuse	SO	SO	5	0	0	Non déterminée
	Fièvre catarrhale ovine	11 (plausibilité forte)	0	0	0	-1	0
	Brucellose des petits ruminants	43 257 (1 616 531) 92 départements	233 (516)	2 576	0	0	0
Ruminants	Tremblante classique ovine	(10 395 abattoir) (45 601 équarissage)	(0 abattoir / 4 équarissage)	0	4	+2	0% abattoir 0,009% équarissage
	Tremblante classique caprine	(12 543 abattoir) (57 648 équarissage)	(0)	0	0	-1	0
	Tremblante atypique ovine	(10 395 abattoir) (45 601 équarissage)	(3 abattoir / 21 équarissage)	0	24	-4	0,03% abattoir, 0,05% équarissage
	Tremblante atypique caprine	(12 543 abattoir) (57 648 équarissage)	(0 abattoir / 6 équarissage)	0	6	+2	0% abattoir, 0,01% équarissage
Peste porcine classique	2 099 (18 301)	15 (55)	2	0	0	0	
Maladie d'Aujeszky	2 126	11	1	0	-17	0	
Brucellose porcine	SO	SO	+4	+7	-5		

\* troupeaux pour lesquels un arrêté portant déclaration d'infection a été pris en 2011

\*\* élevages pour lesquels un APDI était en vigueur au 31 décembre 2011

SO: Sans objet

Maladie	Exploitations investiguées (animaux investigués)	Exploitations avec résultats non négatifs (animaux avec résultats non négatifs)	Suspensions clinique/lésionnelles	Foyers incidents 2011 *	Evolution de l'incidence 2011-2010	Prévalence 2011 * (%)	
Volailles	<i>Influenza</i> aviaire volailles	860	26	5	0	0	
	<i>Influenza</i> aviaire HP oiseaux sauvages	834	26 <sup>(1)</sup>	139 <sup>(2)</sup>	0	0	
	<i>Influenza</i> aviaire HP canards appelants	SO	SO	0	0	0	
	Maladie de Newcastle volailles	SO	SO	16	0 <sup>(3)</sup>	-2	0
	Pullorose-typhose	SO	SO	4	4	+4	SO
	<i>Salmonella</i> dans les troupeaux de reproducteurs des filières chair et ponte de l'espèce <i>Gallus gallus</i> (en période d'élevage et de ponte)	3 084	6	SO	6	0	0
	<i>Salmonella</i> dans les troupeaux de poudeuses d'œufs de consommation de l'espèce <i>Gallus gallus</i> (en période d'élevage et de ponte)	6 060	61	SO	61	-0,51 %	1,01 %
	<i>Salmonella</i> dans les troupeaux de reproducteurs de espèce <i>Meleagris gallopavo</i> (en période d'élevage et de ponte)	1 146	5	SO	5	0	0
	<i>Salmonella</i> dans les troupeaux de production de viande de l'espèce <i>Gallus gallus</i>	57 182	279	SO	279	-0,01 %	0,49 %
	<i>Salmonella</i> dans les troupeaux de production de viande de l'espèce <i>Meleagris gallopavo</i>	8 046	61	SO	61	0	0
	Anémie infectieuse des équidés	Non déterminé	0	0	0	Non déterminé	0
	Chevaux	Métrite contagieuse équine	Non déterminé	2	1	SO	Non déterminé
AVE		Non déterminé	6	1	6	-3	SO
Poissons	NHI	SO	SO	1	0	-1	
	SHV	SO	SO	2	2	+2	
	HVC	SO	SO	2	2	+2	
	Loque américaine	SO	SO	290	121	+26	
Abelles	Nosémose	SO	SO	43	5	-2	
	Rage des carnivores	SO	SO	14	1	+1	
Animaux domestiques	Rage des chiroptères	SO	SO	7	6	+6	
						Non déterminé	

(1) Nombre de pools d'échantillons positifs en PCR M

(2) Nombre d'oiseaux sauvages trouvés morts et analysés

(3) Pas de foyer de maladie de Newcastle chez les volailles mais 10 cas de paramyxovirose du pigeon sur pigeons captifs

