

# 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)\*, 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.

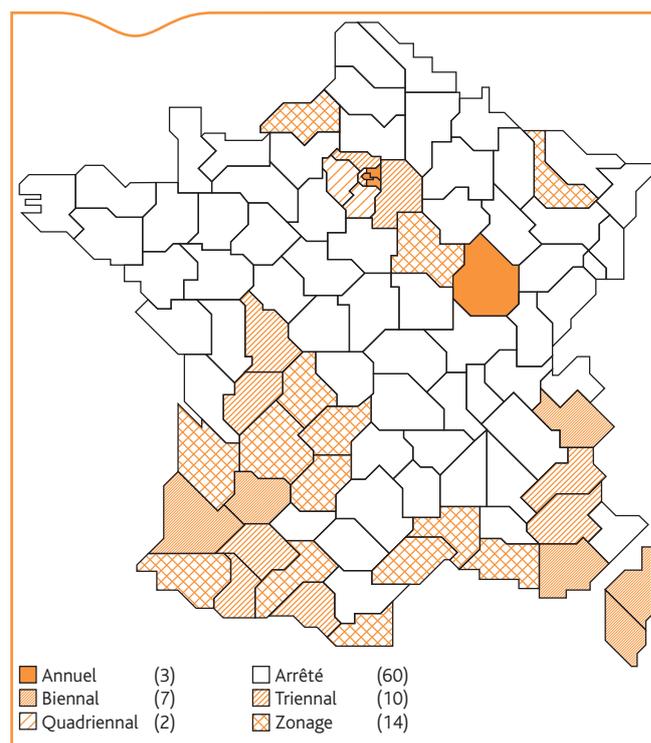


Figure 1. Rythmes de prophylaxie de la tuberculose bovine par département en 2011

### 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**

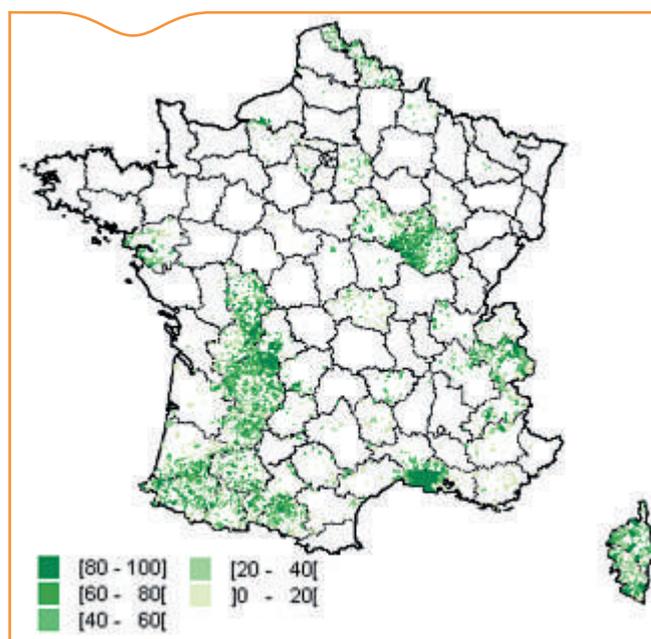
Nombre de troupeaux bovins au 31/12/2011	232 592
Nombre de troupeaux bovins officiellement indemnes au 31/12/2011 (%)	232 214 (99,84)
Rythme de dépistage (nombre de départements)	Annuel: 3
	Biennal: 7
	Triennal: 10
	Quadriennal: 2
	Zonage: 14
	Arrêt: 60
Âge minimum de dépistage (nombre de départements)	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 %)	1942 (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).

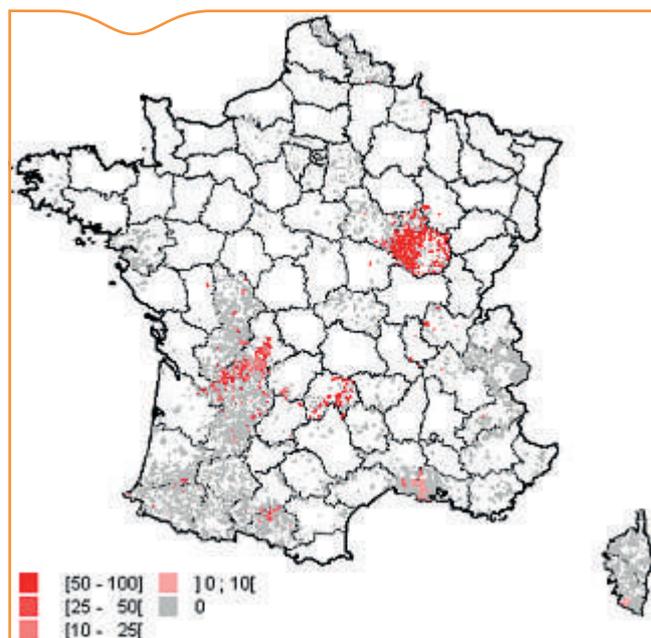
(603 981/683 849) et 91 % (170 157/186 084). Cette moins bonne réalisation est liée à la fluctuation du nombre d'animaux entre le moment de la programmation de la campagne et le moment de sa réalisation.

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 tuberculinsés 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 tuberculinsées 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.

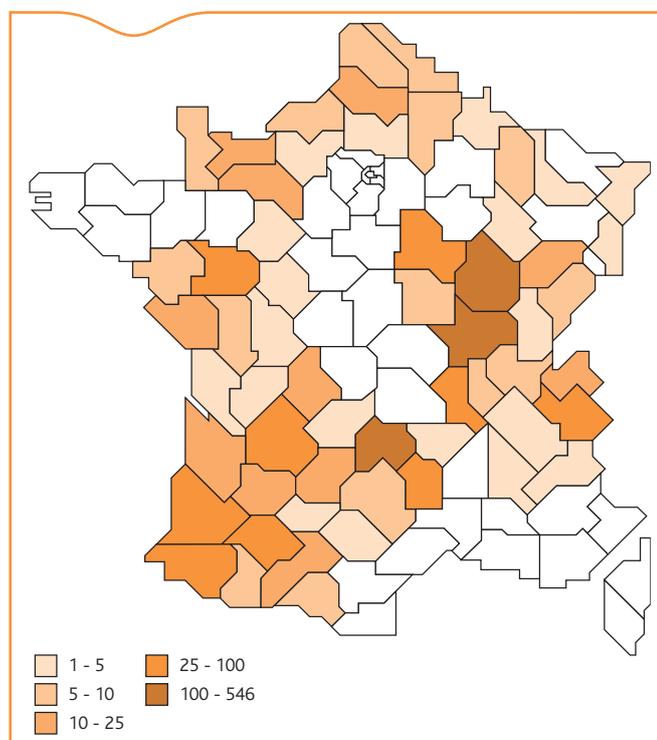


Figure 4. Distribution des troupeaux bovins susceptibles d'être infectés (lien épidémiologique avec troupeau infecté) en 2011

### 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

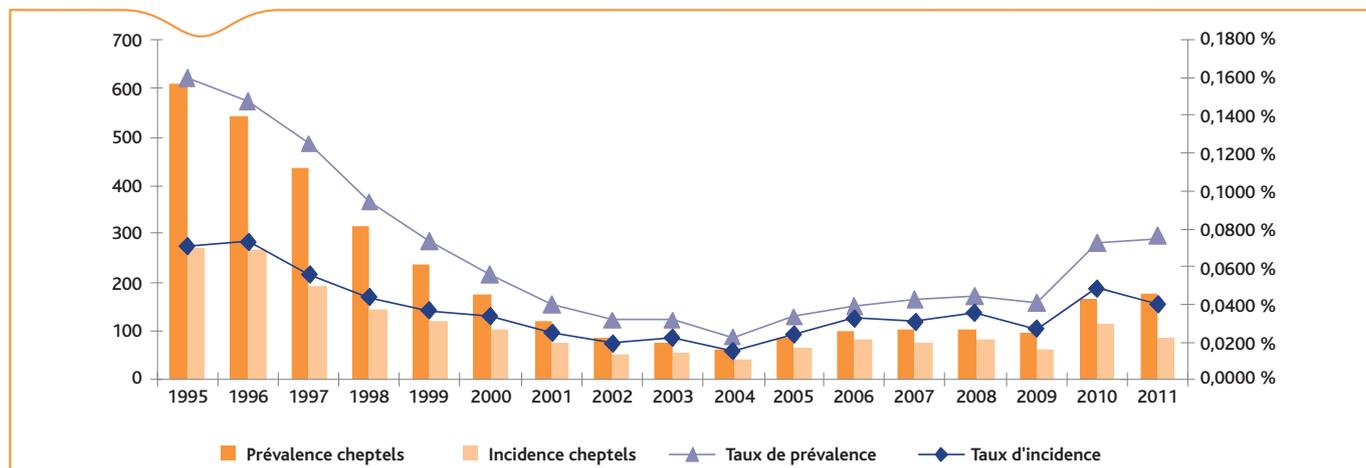


Figure 5. Évolution de la prévalence et de l'incidence de la tuberculose bovine de 1995 à 2011

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.

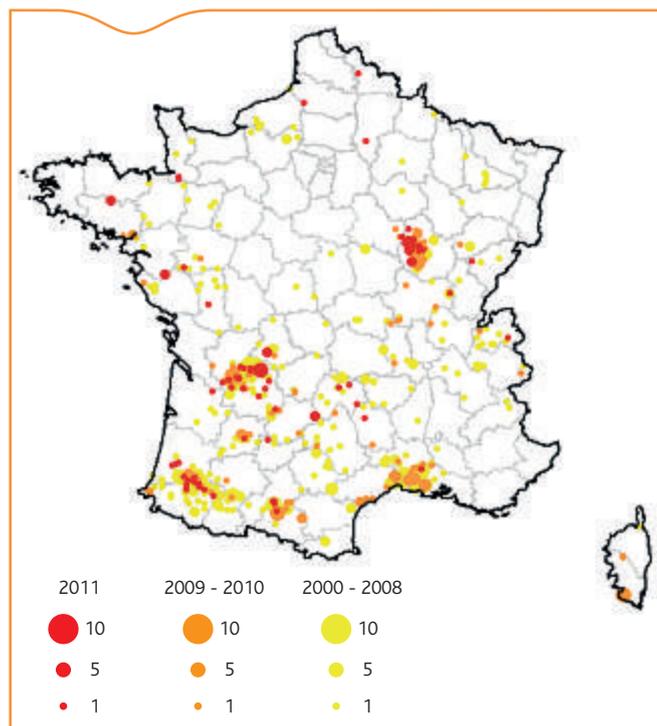
Ainsi, la prévalence en 2012 sera également élevée, ne serait-ce qu'en raison de la prévalence instantanée de 101 troupeaux infectés au 31 décembre 2011.

**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).

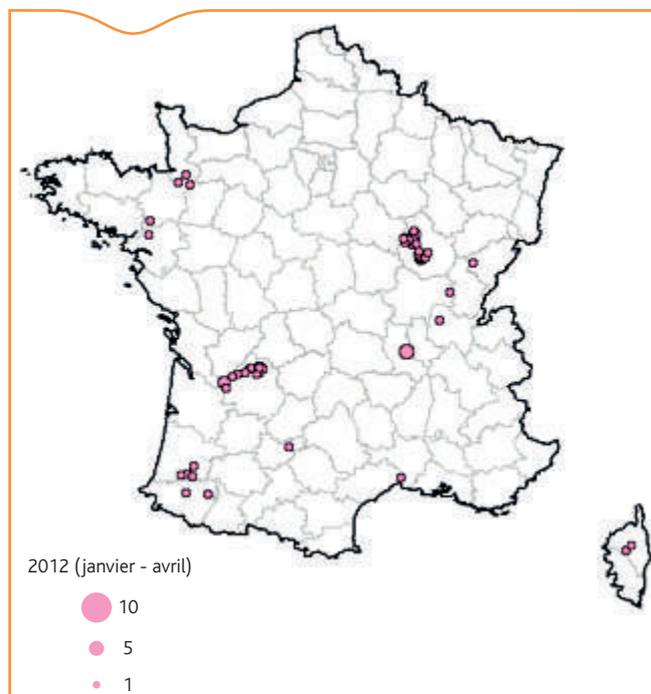
La localisation des foyers incidents est globalement semblable à celle de 2010 avec la majeure partie des foyers localisée en Côte-d'Or, en Dordogne (44 % pour les deux départements) et dans une moindre mesure dans une zone à la limite entre les Landes et les Pyrénées-Atlantiques (15 %) (Figure 5), mais 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



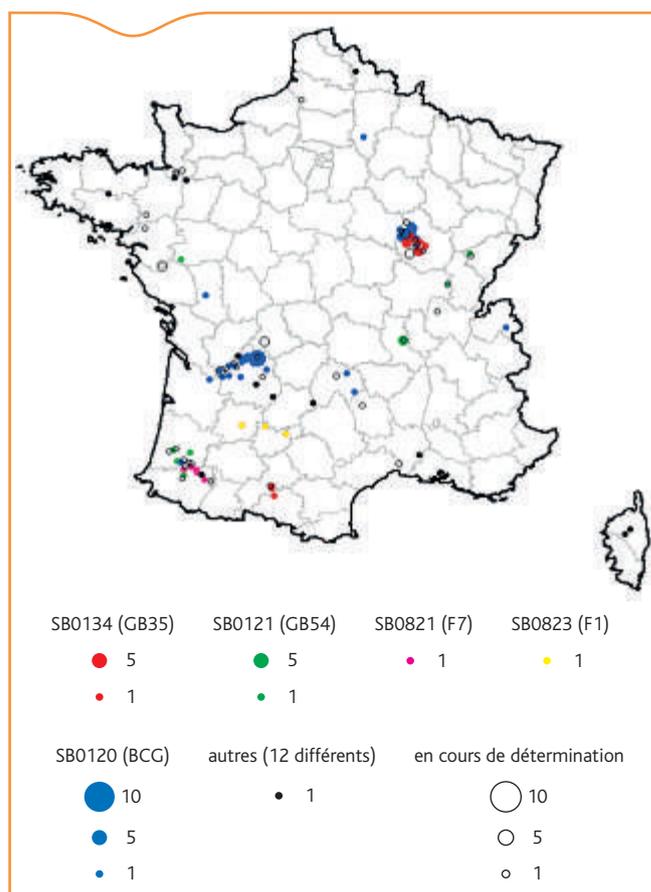
**Figure 6. Distribution par commune des foyers incidents de tuberculose bovine de 2000 à 2011**

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

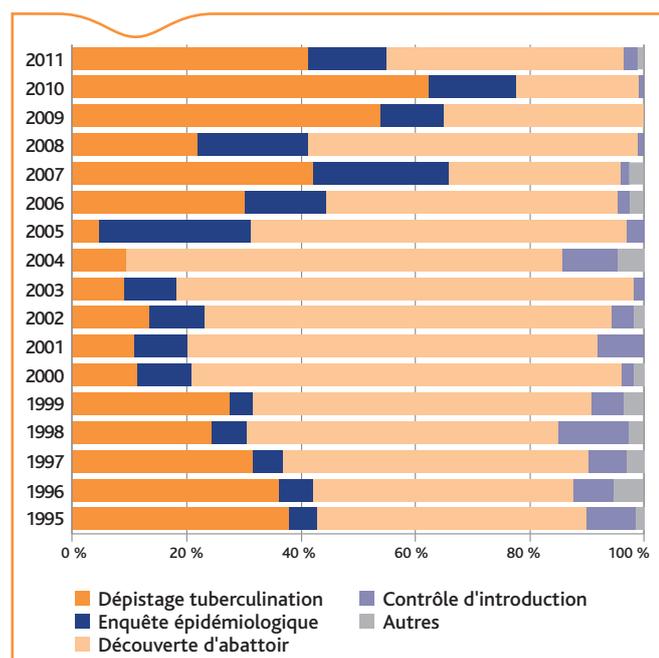


Figure 9. Distribution des différents modes de détection (en %) des foyers de tuberculose bovine de 1995 à 2011

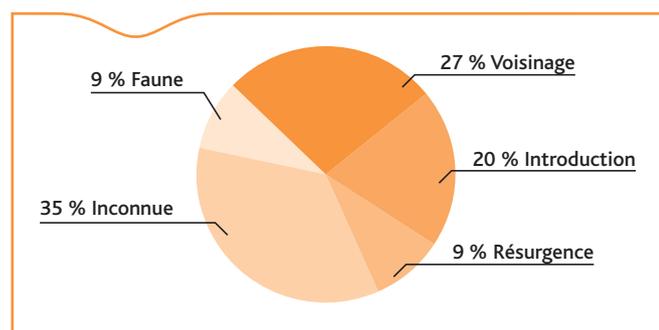


Figure 10. Distribution de l'origine présumée des foyers de tuberculose bovine en 2011

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 secondaires 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.