

# La tuberculose bovine en France en 2010, surveillance et détection accrues

Alexandre Fediaevsky (1) (alexandre.fediaevsky@agriculture.gouv.fr), Jean-Jacques Bénét (2), Maria Laura Boschiroli (3), Jean Hars (4)

- (1) Direction générale de l'alimentation, Bureau de la santé animale, Paris  
(2) École nationale vétérinaire d'Alfort, USC ENVA-Anses EpiMAI, Maisons-Alfort  
(3) Anses, Laboratoire de santé animale de Maisons-Alfort, LNR Tuberculose bovine  
(4) Office national de la chasse et de la faune sauvage, Unité sanitaire de la faune, Gières

## Résumé

En 2010, la prévalence de la tuberculose bovine en France a été de 0,07 % et le territoire est reconnu officiellement indemne de tuberculose bovine depuis plusieurs années. L'objectif de la surveillance est de détecter précocement les foyers résiduels afin de poursuivre l'assainissement du territoire et conserver le statut officiellement indemne au niveau des cheptels et du territoire. En raison de la détection de la persistance de certaines zones infectées, la surveillance a été localement renforcée ce qui a conduit à une augmentation du nombre de foyers détectés.

## Mots clés

Tuberculose bovine, surveillance, bovins

## Abstract

### **Bovine tuberculosis in France in 2010, increased surveillance and detection**

*In 2010, the prevalence of bovine tuberculosis was 0.07 % in France and the country has been officially recognized as free of bovine tuberculosis for several years. The aim of surveillance is the early detection of any outbreak in order to continue the eradication of the disease and to maintain disease-free status within herds and for the whole country. Because of the detection of a few zones where the disease persists, surveillance is enhanced in these areas. This has led to an increase in the number of detected outbreaks.*

## Keywords

Bovine tuberculosis, surveillance, cattle

## Dispositifs de surveillance de la tuberculose bovine

### Modalités

La tuberculose bovine est une maladie animale réputée contagieuse chez tous les mammifères. Cette zoonose est réglementée par l'arrêté du 15 septembre 2003 et par la directive CE/64/432 du 26/06/1964. L'organisation de la surveillance et de la lutte a été décrite dans [1], seules les évolutions par rapport à l'année 2009 sont présentées.

Les campagnes de dépistage de la tuberculose 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 2009-2010 et au début de la campagne de surveillance organisée en 2010-2011.

En 2010, davantage de départements ont déclaré pratiquer un dépistage par zonage qu'en 2009 (Figure 1). Dans les départements en zonage, la prophylaxie est généralement allégée (rythme biennal, triennal ou quadriennal, voire arrêtée) dans le département mais maintenue à un rythme annuel dans certaines communes.

Dans les départements en zonage, le rapport du nombre d'intradermotuberculinations (IDT) programmée rapporté à la population de bovins de plus de 6 mois était extrêmement variable selon les départements (Tableau 1).

Cette stratégie de ciblage peut être complétée par le classement à risque de certains cheptels, soit en fonction de liens épidémiologiques bien identifiés (ancien foyer, lien avec un foyer récent, proximité d'un foyer), soit en raison d'un niveau de maîtrise sanitaire par l'éleveur globalement insuffisant, qui peut notamment être mis en évidence par la visite sanitaire bovine obligatoire. L'obligation de prophylaxie des cheptels à risque peut être exigée indépendamment du rythme de prophylaxie départemental.

En élevage, le test de dépistage utilisé en première intention est l'intradermotuberculination simple (IDS). Toutefois, en Côte-d'Or et dans l'Yonne, le test de première intention était l'intradermotuberculination comparative (IDC) en raison d'une fréquence élevée de réactions atypiques et cela malgré les contraintes associées à ce test (technique plus lourde et plus difficile, coût plus élevé, moindre sensibilité théorique). Un test de dosage de l'interféron

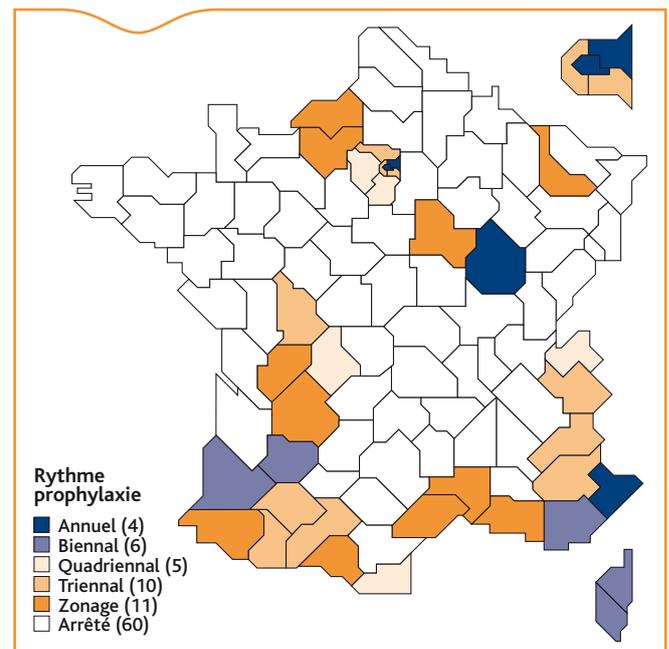


Figure 1. Rythmes de prophylaxie de la tuberculose bovine déclarés par les DD(CS)PP pour l'année 2010 en France métropolitaine

Y a été entrepris en deuxième intention sur tous les bovins n'ayant pas fourni un résultat négatif soit à l'IDS (Dordogne), soit à l'IDC (Côte-d'Or), à titre expérimental dans ces deux départements. Des IDC ont également été demandées en première intention dans d'autres départements en raison de réactions non spécifiques prévisibles mais en nombre plus limité (3 % des IDC réparties dans six départements).

En Camargue, le dépistage des taureaux de combat prévoyait réglementairement un dépistage parallèle par IDS et par test de dosage de l'interféron Y.

Les modalités de contrôle lors de mouvements d'animaux transitant par un cheptel à fort taux de rotation ont été allégées en janvier 2010 (DGAL/SDSPA/N2010-8003 du 06/01/2010), suspendant l'obligation de dépistage pour les bovins provenant d'un département où le rythme

de dépistage est triennal, quadriennal ou arrêté. Les autres règles sont identiques à celles présentées dans [1]. Toutefois, à la fin de l'année 2010, en raison d'une pénurie de tuberculine, il a été demandé de ne pratiquer les tuberculinations liées aux mouvements que dans les exploitations à risque en raison d'un voisinage avec un foyer ou infectées et assainies depuis moins de 10 ans (DGAL/SDSPA/L2010-8311 du 16/11/2010).

À l'abattoir les modalités de dépistage par inspection systématique des carcasses n'ont pas été modifiées par rapport à [1].

Par ailleurs, des programmes de surveillance de la tuberculose bovine dans la faune sauvage ont été mis en place dans certains départements chez les sangliers, les cerfs et les blaireaux [1].

### Résultats des dépistages et qualifications

La France est reconnue officiellement indemne de tuberculose bovine depuis décembre 2000 (décision CE/2001/26).

En 2010, 17 262 exploitations ont été soumises à dépistage prophylactique par tuberculination (Tableau 1) et 912 704 tuberculinations ont été programmées. Environ 75 % des tuberculinations ont été réalisées entre janvier et mai.

Les taux de réalisation des prophylaxies en fonction du rythme départemental de dépistage (Tableau 1) sont cohérents avec les rythmes réglementaires, mais les réalisations des dépistages en rythmes triennal et annuel sont imparfaites. Le nombre de cheptels en dépistage annuel a fortement augmenté du fait de la mise en place de la prophylaxie annuelle renforcée en Côte-d'Or.

**Tableau 1. Taux de réalisation de la prophylaxie de la tuberculose bovine en France métropolitaine en 2010**

Rythme départemental	Nombre d'exploitations concernées	Nombre d'exploitations en prophylaxie	Objectifs de réalisation (%)	Taux de surveillance observé (%)
Arrêté	156 720	1 406	0	1
Zonage	22 639	6 985	variable	31
Quadriennal	5 506	1 497	25	27
Triennal	13 706	3 509	33	26
Bisannuel	4 202	2 301	50	55
Annuel	1 819	1 564	100	86
<b>Total</b>	<b>204 592</b>	<b>17 262</b>		<b>8,5</b>

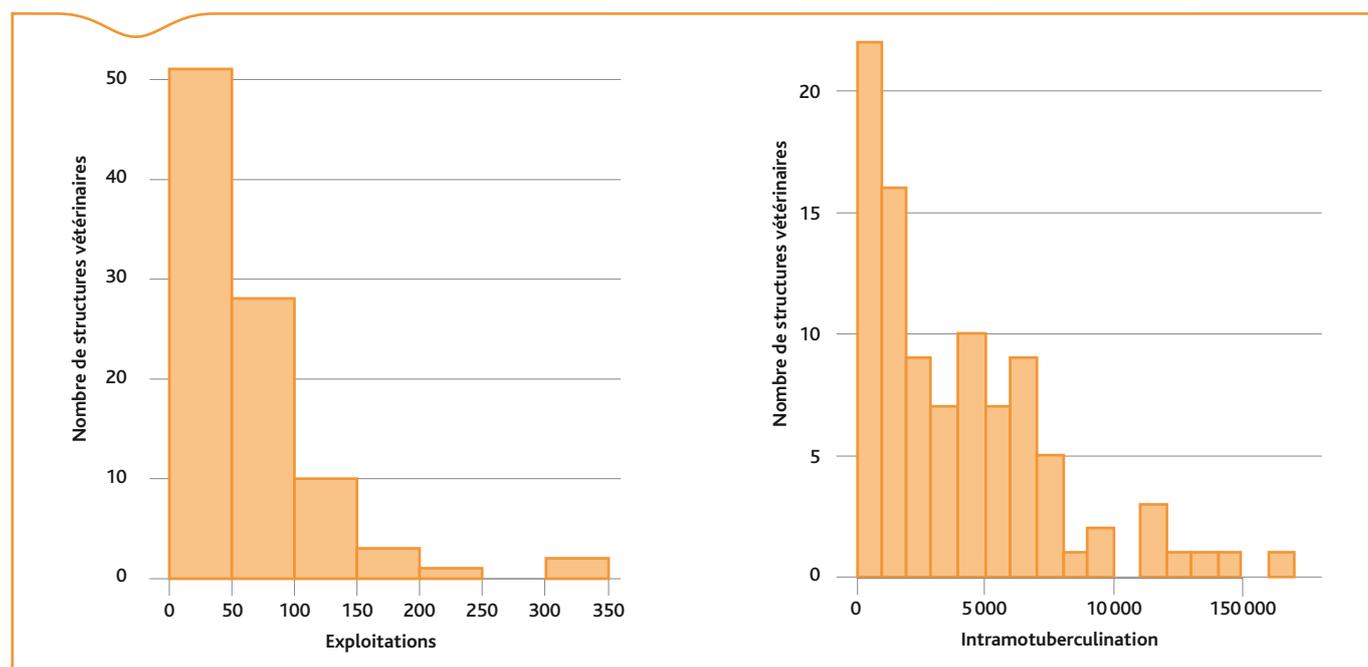
Le taux global de dépistage par tuberculinations était de 8,5 % à l'échelle des cheptels (n = 17 262). Dans les cheptels où la tuberculination a été faite, le taux de réalisation a été de 93 %, ce qui est très satisfaisant compte tenu des variations d'effectifs entre la programmation et la réalisation et des difficultés à tuberculiner certaines catégories d'animaux, notamment les jeunes qui ne sont d'ailleurs pas la catégorie la plus à risque pour cette maladie.

Le taux de réalisation à l'échelle des cheptels est imparfait mais il doit toutefois être interprété avec prudence compte tenu du chevauchement des campagnes de prophylaxies: des interventions programmées fin 2010 ont pu être réalisées début 2011. Par exemple, la campagne de prophylaxie annuelle renforcée mise en place en Côte-d'Or a été réalisée à 95 % alors que le taux de réalisation calculé pour l'année civile 2010 n'est que de 70 %, ce qui plaide pour une évolution des rapports sanitaires sur des périodes de campagnes.

Des analyses d'interféron  $\gamma$  utilisé en première intention pour la prophylaxie ont été recensées dans 149 exploitations des trois départements camarguais (Bouches-du-Rhône, Gard et Hérault); d'après les données transmises par les départements concernés, cela représente un total de 10 310 tests, ce qui correspond effectivement à la moitié des quelque 270 exploitations de cheptels d'animaux destinés aux spectacles taurins pour lesquels ce type de dépistage avait été programmé en deux ans.

La pénurie de tuberculine aviaire et le risque de pénurie de tuberculine bovine survenus en fin d'année 2010 ont possiblement eu un impact sur les taux de réalisation au niveau des cheptels du fait de la non-disponibilité de réactifs dans quelques clientèles vétérinaires, notamment pour ceux qui avaient prévu des contrôles en IDC en première intention, à l'exclusion de la Côte-d'Or.

La répartition des prophylaxies par vétérinaire est mesurable par la distribution des identifiants des maîtres d'œuvre des opérations de prophylaxie. Cette distribution correspond aux structures vétérinaires identifiées qui peuvent être des individus ou des associations. En tout, 1 080 structures vétérinaires étaient impliquées dans des opérations de prophylaxie de la tuberculose, et elles étaient en moyenne de 15 par départements (médiane = 11). En moyenne, 17 exploitations et 854 animaux étaient programmés pour la prophylaxie de la tuberculose par structure vétérinaire mais la répartition était très hétérogène (Figure 2). D'après cette répartition on peut également déterminer que dans la plupart des cas les vétérinaires interviennent pour réaliser très peu de tuberculinations et que corrélativement 8 % des structures vétérinaires réalisent 50 % des prophylaxies.



**Figure 2. Répartition du nombre d'exploitations (à gauche) et du nombre de tuberculinations programmées (à droite) par structure vétérinaire**

**Tableau 2. Distribution des suspicions de tuberculose bovine par région en 2010**

Région	Exploitations contrôlées en suspicion (% par interféron)	Lésions fortuites à l'abattoir (% confirmation)	Exploitations en abattage diagnostique (% confirmation)	Bovins en abattage diagnostique (% confirmation)
Alsace	3 (33)	0	0	0
Aquitaine	298 (89)	57 (32)	49 (55)	77 (36)
Auvergne	18 (0)	18 (0)	0	0
Basse-Normandie	4 (0)	7 (0)	1 (0)	5 (0)
Bourgogne	549 (89)	33 (6)	416 (10)	850 (6)
Bretagne	11 (0)	0	3 (0)	3 (0)
Centre	13 (0)	4 (0)	1 (0)	4 (0)
Champagne-Ardenne	29 (0)	3 (0)	7 (0)	15 (0)
Corse	4 (0)	0	0	0
Franche-Comté	4 (0)	12 (0)	14 (0)	47 (0)
Haute-Normandie	0 (0)	0	0	0
Île-de-France	0 (0)	0	0	0
Languedoc-Roussillon	47 (100)	15 (27)	56 (21)	141 (10)
Limousin	97 (0)	9 (33)	36 (3)	93 (2)
Lorraine	9 (0)	3 (0)	0	0
Midi-Pyrénées	68 (12)	20 (20)	15 (27)	33 (15)
Nord - Pas-de-Calais	15 (0)	2 (0)	1 (0)	1 (0)
PACA	22 (55)	0	43 (7)	153 (3)
Pays de la Loire	39 (0)	10 (10)	6 (0)	9 (0)
Picardie	1 (0)	1 (0)	0	0
Poitou-Charentes	15 (27)	15 (60)	8 (0)	14 (0)
Rhône-Alpes	212 (0)	19 (16)	48 (6)	107 (2)
<b>Total</b>	<b>1458 (57)</b>	<b>228 (19)</b>	<b>704 (13)</b>	<b>1552 (7)</b>

Par ailleurs, 1918 exploitations étaient classées à risque sanitaire pour la tuberculose au 31 décembre 2010. D'après les données disponibles, le nombre d'IDT d'introduction s'est élevé à 162012, mais en l'absence de suivi individuel de ces analyses il n'est pas possible de déterminer les taux de réalisation correspondants. La pénurie de tuberculine survenue fin 2010 a entraîné une limitation de l'usage de la tuberculine pour la plupart des contrôles d'introduction.

En 2010, le dépistage à l'abattoir a concerné 3 594 962 bovins de plus de 8 mois et 1 464 659 bovins de moins de 8 mois, tous inspectés dans le cadre de la procédure habituelle, 1 552 bovins ayant fait l'objet d'un abattage diagnostique et 12 161 bovins abattus dans le cadre de l'assainissement de foyers.

## Suspensions et confirmations

### Gestion des suspicions

Les modalités de gestion des suspicions sont les mêmes qu'en 2009 [1] à l'exception de la possibilité d'avoir recours à un test de dosage de l'interféron  $\gamma$  modifié (afin de présenter une meilleure spécificité grâce à la stimulation des lymphocytes par des antigènes recombinants plus spécifiques que la ppd bovine) qui a été donnée à titre expérimental dans un cercle élargi de départements. Cette possibilité a concerné la Côte-d'Or, la Dordogne et l'Yonne pour la campagne 2009-2010 et a été étendue à l'Ariège, la Charente, la Corrèze, la Haute-Vienne, le Lot et le Lot-et-Garonne pour la campagne 2010-2011.

### Nombre de suspicions (Tableau 2)

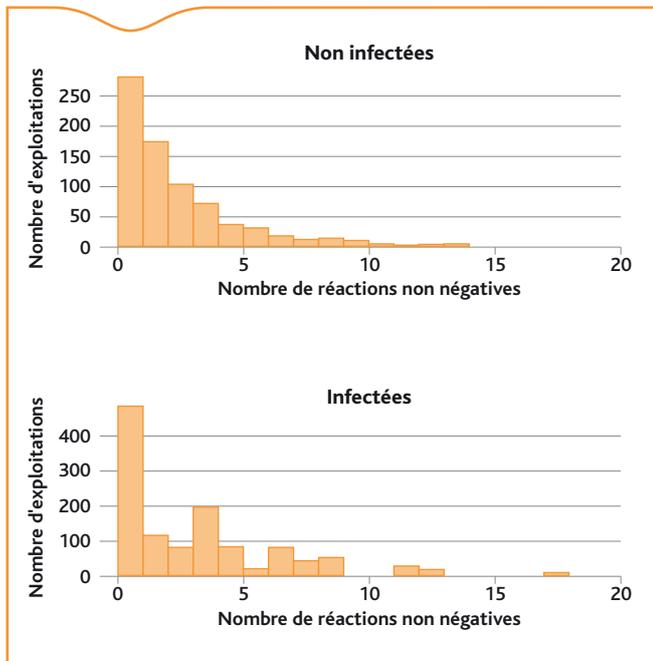
#### Après tuberculination

D'après les données disponibles, en 2010, 2925 réactions non négatives (0,4 %), c'est-à-dire positives ou douteuses, ont été observées dans 788 exploitations (4,5 %), réparties dans 22 départements, dont 563 en Côte-d'Or (38 % de l'ensemble des cheptels suspendus et 1,8 % des animaux du département) et 135 en Dordogne (5,7 % des cheptels suspendus et 0,32 % des animaux). La différence entre les résultats de la Côte-d'Or et de la Dordogne est d'autant plus notable

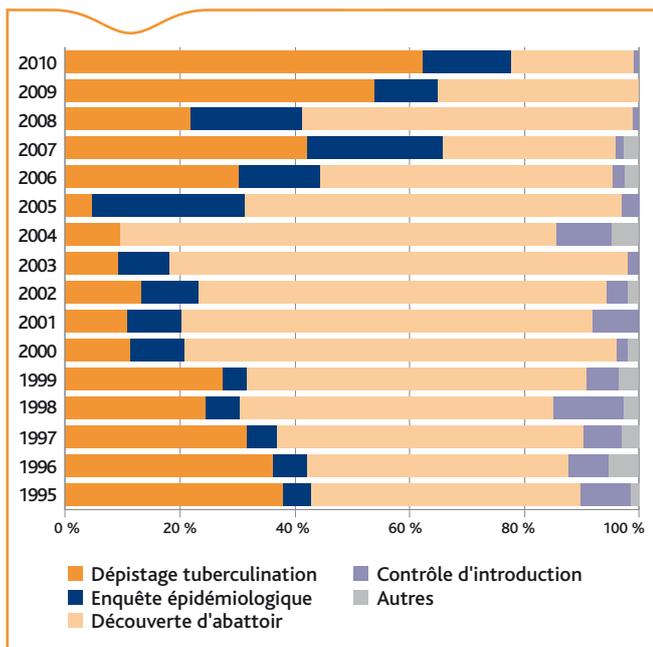
que la prophylaxie réalisée par IDC en Côte-d'Or aurait dû aboutir à un moindre taux de réactions non négatives compte tenu des caractéristiques théoriques de sensibilité et de spécificité entre IDC et IDS et du fait que la différence de prévalence de la tuberculose bovine n'est pas de nature à expliquer une telle différence dans les résultats des tests. Plusieurs hypothèses peuvent être évoquées : la prévalence de mycobactéries atypiques plus forte en Côte-d'Or, la méthode de dépistage paradoxalement plus sensible, du fait que la technique de réalisation de l'IDC implique des mesures de pli de peau à J0 et à J+3 ce qui peut *in fine* aboutir à une plus grande sensibilité de la méthode en comparaison à une simple palpation à J+3, offrant la possibilité d'une grande latitude d'appréciation de la part du vétérinaire sanitaire en ce qui concerne ce qui doit être reconnu comme non négatif et devant être déclaré.

Le taux de tuberculinations non négatives est plus élevé au second semestre (0,7 %) par rapport au premier semestre (0,3 %). En tout, des tuberculinations non négatives ont été rapportées dans 22 départements, autant (n = 16) au premier et au second semestre mais pas exactement par les mêmes départements. Ces résultats suggèrent une progression significative du nombre de déclarations de résultats non négatifs d'un semestre au suivant.

Les résultats non négatifs ont été rapportés par 95 structures vétérinaires représentant environ 40 % des tuberculinations nationales. Parmi ces structures vétérinaires, les réactions non négatives représentaient environ 1 % des tuberculinations ; en moyenne 13 % des élevages présentaient des réactions non négatives ; ce taux était supérieur à 20 % pour environ 40 % des structures vétérinaires et inférieur à 5 % pour environ 30 % des structures vétérinaires. Ces résultats soulignent les importantes disparités observées sur le terrain et le fait qu'un nombre encore trop important de réactions non négatives ne sont vraisemblablement pas prises en compte. Mais ils suggèrent également que dans certaines situations les réactions non négatives sont effectivement rares. Cette observation est conforme à ce qui a été décrit par ailleurs de la variabilité géographique de la spécificité de l'IDS et de l'IDC [2].



**Figure 3.** Histogramme de répartition du nombre de réactions non négatives dans les exploitations infectées et présumées indemnes. Pour plus de lisibilité les données atypiques de huit exploitations (dont une infectée) avec plus de 20 tuberculinations non négatives n'ont pas été représentées.



**Figure 4.** Distribution des différents modes de détection (en %) des foyers de tuberculose bovine de 1995 à 2010

Dans les 788 élevages présentant des réactions non négatives, en moyenne 3,5 % des animaux présentaient une réaction non négative et 1 % des animaux présentaient une réaction positive. La proportion de résultats non négatifs variait entre 0,3 % et 100 %, elle était de 2 % dans la moitié des exploitations. Le nombre de réactions non négatives était inférieur ou égal à trois dans 70 % des exploitations (Figure 3).

La prophylaxie a permis de détecter 70 exploitations infectées, une part d'entre elles ayant été détectées par les tests d'interféron  $\gamma$  et pour lesquelles on ne dispose pas de tous les résultats informatiques. Au niveau national, les résultats d'intradermotuberculinations étaient disponibles pour 59 de ces exploitations. Cela conduit à un taux de confirmation des cheptels présentant des résultats non négatifs en intradermotuberculination d'environ 7,5 % (58/788) avec d'importantes disparités géographiques. Dans ces cheptels infectés,

on observe légèrement plus de réactions non négatives que dans les cheptels présentant des réactions non négatives mais dont l'infection n'a pas été confirmée. Les distributions sont cependant globalement très semblables ce qui traduit la difficulté à diagnostiquer la maladie (Figure 2). D'autre part, parmi les exploitations infectées, aucun résultat positif n'avait été obtenu dans 39 % des exploitations ( $n = 23$ ), les autres ayant été détectées suites aux investigations conduites sur des cheptels ne présentant que des réactions douteuses, ce qui souligne l'importance de détecter et de gérer les résultats douteux.

En 2010, d'après les données collectées, 1 458 exploitations ont fait l'objet d'investigations en raison de suspicions, tous motifs confondus. Parmi elles, des tests de dosage de l'interféron  $\gamma$  ont été pratiqués dans 825 exploitations sur un total de 8 857 bovins répartis dans 13 départements. Les tests étaient à 95 % répartis entre les Bouches du Rhône, la Côte-d'Or, la Dordogne et le Gard mais les exploitations concernées étaient à 88 % réparties entre la Côte-d'Or et la Dordogne. Le nombre de tests réalisés dans les autres départements était très limité mais on peut penser que cette possibilité a favorisé la remontée de résultats non négatifs dans un certain nombre de départements. En effet, le test de dosage de l'interféron  $\gamma$  permet un recontrôle plus rapide, moins contraignant sur le plan des manipulations d'animaux et bénéficiant de la réputation d'un test plus performant que l'intradermotuberculination. Environ 2,9 % de ces tests ont donné des résultats positifs. Les données disponibles à l'échelle nationale ne permettent pas de préciser davantage le nombre d'intradermotuberculinations et les résultats obtenus par élevage afin de préciser les taux de confirmation en fonction des investigations menées.

En 2010, d'après les données collectées, 403 animaux ont présenté des lésions suspectes de tuberculose à l'abattoir dont 228 de façon fortuite (5 pour 100 000) et 174 dans le cadre d'abattages diagnostiques (11 %).

Le nombre de bovins en abattage diagnostique en 2010 était de 1 552, provenant de 704 exploitations. Cela représente un doublement par rapport à 2009 et doit être mis en relation avec plusieurs phénomènes concomitants: la revalorisation économique de l'indemnisation des abattages diagnostiques, l'augmentation du nombre de réactions non négatives signalées et l'évolution de la prévalence.

En tout, 19 % des bovins ( $n = 44$ ) portant des lésions découvertes fortuitement à l'abattoir ont été confirmés tuberculeux.

Au niveau national, le taux de confirmation des lésions découvertes en abattage diagnostique était de 61 % et le taux global de confirmation des abattages diagnostiques était de 7 %, dont quatre animaux qui ne présentaient pas de lésions. En tout, 107 bovins ont été confirmés tuberculeux par abattage diagnostique en provenance de 93 exploitations, ce qui conduit à un taux de confirmation des abattages diagnostique de 13 % à l'échelle troupeaux. Toutefois, ce taux peut varier selon les zones, notamment lorsque des arbres décisionnels ont été adaptés au contexte local. Ainsi, en Côte-d'Or, le taux moyen de confirmation à l'abattage diagnostique était de 7 % ( $n = 733$ ) contre 40 % en Dordogne ( $n = 43$ ) alors que dans le reste de la France ce taux était de 5 % ( $n = 776$ ).

En 2010, l'augmentation de la part de foyers de tuberculose détectés par tuberculination a continué d'augmenter (Figure 3). La part des foyers découverts à l'abattoir est passée de 35 % à 21 %, tandis que la part de découvertes par enquête épidémiologique est passée de 11 % à 15 %. Ces évolutions sont encourageantes car elles signifient une détection de plus en plus précoce de la maladie.

### Foyers confirmés (Tableau 3)

En 2010, 112 foyers incidents ont été détectés (taux d'incidence = 0,050 %) et en tout il y avait 166 foyers prévalents (taux de prévalence = 0,074 %). Tous les cas incidents correspondent à *M. bovis* (Figure 4).

L'évolution de la situation témoigne d'une augmentation à peu près régulière depuis 2004 (Figure 5). Cette augmentation est particulièrement marquée entre 2009 et 2010. Cela doit être mis en

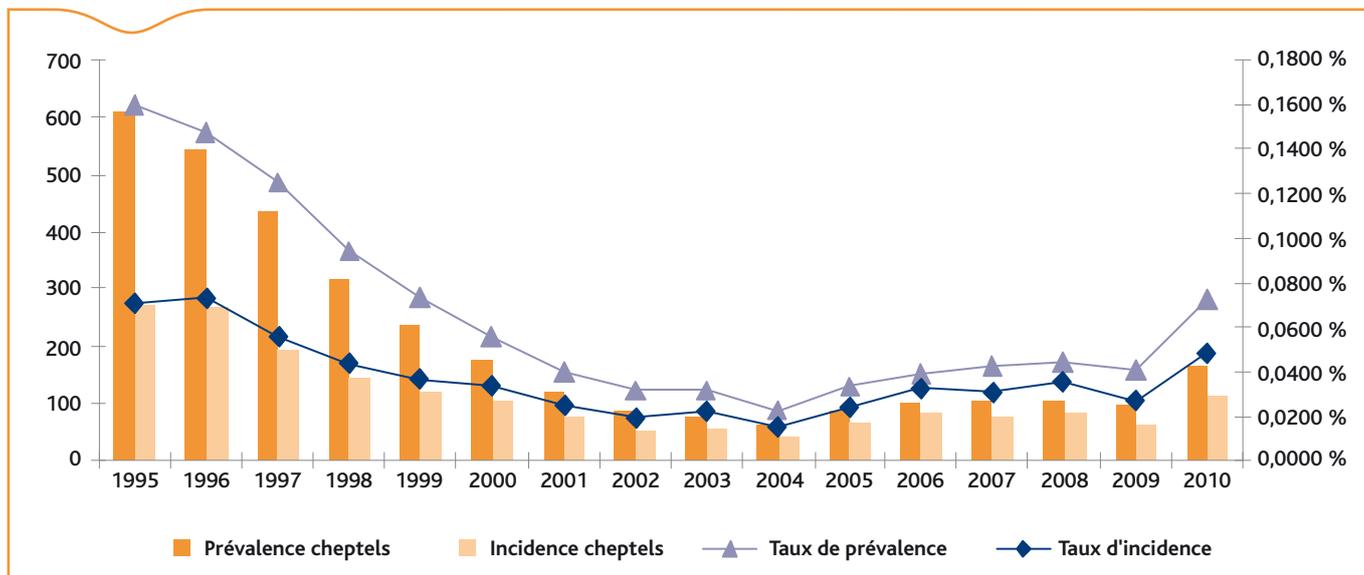


Figure 5. Évolution de la prévalence et de l'incidence de la tuberculose bovine de 1995 à 2010

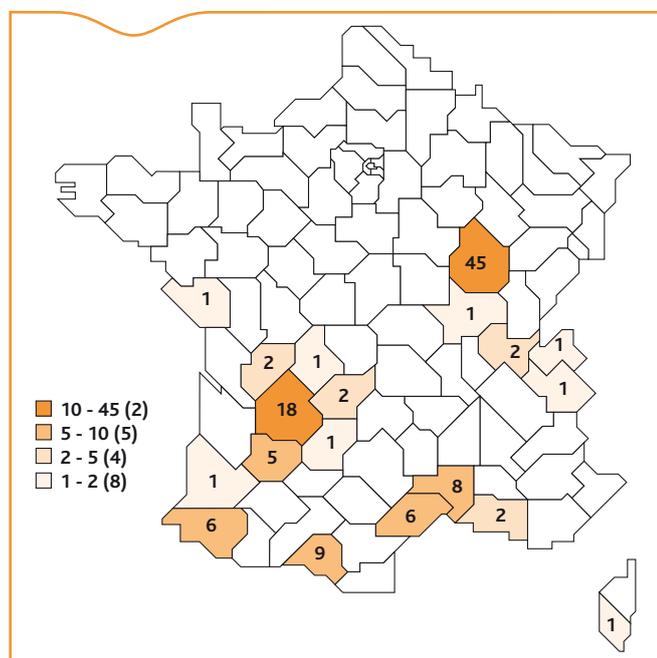


Figure 6. Distribution des 112 cas incidents de tuberculose bovine en France métropolitaine en 2010 (en Corse un foyer dans un élevage porcin)

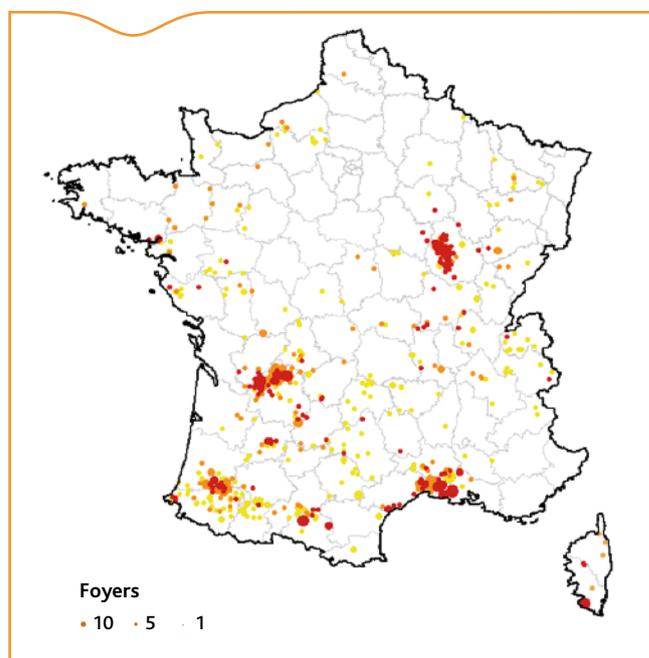


Figure 7. Distribution par commune des foyers de tuberculose détectés en France métropolitaine entre 2000 et 2005 (en jaune), entre 2006 et 2008 (en orange) et entre 2009 et 2010 (en rouge)

relation avec la mise en place de la prophylaxie renforcée en Côte-d'Or pour les campagnes 2009-2010 et 2010/2011 qui a contribué à détecter de nombreux foyers à des stades d'évolution qui semblent relativement précoces par rapport aux années antérieures. Ailleurs en France, les services vétérinaires d'un certain nombre de départements du sud-ouest se sont mobilisés parallèlement à la mise en place du plan d'action national de lutte contre la tuberculose bovine (DGAL/SDSPA/N2011-8110 du 16 mai 2011). Le décalage plus important que les autres années entre la prévalence et l'incidence est lié à la détection tardive de foyers fin 2009 en Côte-d'Or qui ont été assainis par abattage partiel.

La répartition géographique des cas est assez semblable à celle observée les années précédentes (Figure 6). Outre l'importante augmentation en Côte-d'Or et les détections de foyers en périphérie de la Dordogne, déjà mentionnées, l'année 2010 est marquée par la détection d'un important agrégat de foyers en Ariège, à proximité de la Haute-Garonne et par une relative réduction du nombre de cas détectés en Pyrénées-Atlantiques et dans les Landes. Le foyer en Corse du sud a été détecté dans un élevage porcin.

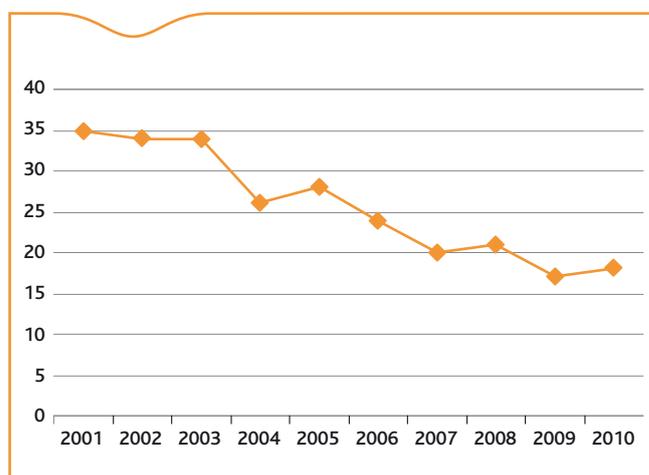


Figure 8. Évolution du nombre de départements présentant des foyers de tuberculose bovine en France de 2001 à 2010

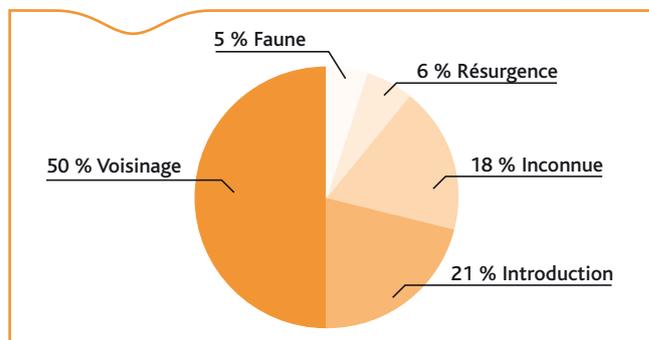
**Tableau 3.** Distribution de l'incidence, de la prévalence et de l'assainissement de la tuberculose bovine par région en France métropolitaine en 2010

Région	Foyers incidents (%)	Évolution 2010/2009 (%)	Incidence 2009	Foyers incidents 2010	Prévalence (%)	Foyers prévalents (%)	Exploitations abattages totaux (bovins)	Exploitations abattages partiels (bovins)
Alsace	0	0	0	0	0 (0)	0	0 (0)	0 (0)
Aquitaine	30 (0,21)	10 (50)	20	30	44 (0,31)	44	28 (2 481)	2 (47)
Auvergne	0	0	0	0	0 (0)	0	0 (0)	0 (0)
Basse-Normandie	0	0	0	0	0 (0)	0	0 (0)	0 (0)
Bourgogne	46 (0,47)	24 (109)	22	46	63 (0,65)	63	16 (3 826)	30 (2 750)
Bretagne	0	- 2 (- 100)	2	0	0 (0)	0	0	3 (3)
Centre	0	0	0	0	0 (0)	0	0 (0)	0 (0)
Champagne-Ardenne	0	0	0	0	0 (0)	0	0 (0)	0 (0)
Corse	0	- 2 (- 100)	2	0	2 (0,18)	2	0 (0)	0 (0)
Franche-Comté	0	0	0	0	0 (0)	0	0 (0)	0 (0)
Haute-Normandie	0	0	0	0	0 (0)	0	0 (0)	0 (0)
Île-de-France	0	0	0	0	0 (0)	0	0 (0)	0 (0)
Languedoc-Roussillon	14 (0,47)	7 (100)	7	14	26 (0,88)	26	2 (165)	10 (90)
Limousin	3 (0,03)	0	0	3	3 (0,03)	3	3 (486)	0 (0)
Lorraine	0	0	0	0	0 (0)	0	0 (0)	0 (0)
Midi-Pyrénées	10 (0,05)	7 (233)	3	10	12 (0,06)	12	8 (778)	1 (0)
Nord - Pas-de-Calais	0	0	0	0	0 (0)	0	0 (0)	0 (0)
PACA	2 (0,16)	0 (0)	2	2	4 (0,32)	4	0 (0)	3 (64)
Pays de la Loire	1 (0)	0 (0)	1	1	2 (0,01)	2	1 (335)	0 (0)
Picardie	0	0	0	0	0 (0)	0	0 (0)	0 (0)
Poitou-Charentes	2 (0,03)	0 (0)	2	2	4 (0,05)	4	2 (320)	0 (0)
Rhône-Alpes	4 (0,03)	2 (100)	2	4	5 (0,03)	5	4 (816)	0 (0)
<b>Total</b>	<b>112 (0,05)</b>	<b>49 (78)</b>	<b>63</b>	<b>112</b>	<b>165 (0,08)</b>	<b>165</b>	<b>64 (9 207)</b>	<b>49 (2 954)</b>

La distribution des foyers au niveau communal (Figure 7) permet de mettre en évidence les phénomènes de grappes de foyers partageant les mêmes souches de mycobactéries. À l'intérieur des départements infectés, les foyers sont généralement assez circonscrits dans des zones de prévalence historique de la maladie. Ces zones ne répondent pas aux limites administratives, ce qui souligne l'importance d'une coordination inter-départementale pour une lutte efficace. Dans de nombreux départements, les foyers historiques semblent avoir été durablement maîtrisés car il n'y a pas eu de résurgence depuis 2005 ou très peu. Il convient toutefois de rester vigilant compte tenu du temps d'incubation de la maladie, des allègements du rythme de tuberculination (Figure 1) et du retard de détection des foyers par l'abattoir par rapport au dépistage par tuberculination. La distribution géographique des foyers s'est concentrée: de plus d'une trentaine de départements par an (35, 34 et 34 respectivement en 2001, 2002 et 2003), le nombre de départements concernés a régulièrement baissé pour passer à une vingtaine (21, 17 et 18 en 2008, 2009 et 2010) (Figure 8).

La répartition des spoligotypes est similaire à celle décrite dans [1].

Par ailleurs, des foyers dans la faune sauvage ont été mis en évidence dans plusieurs départements où la maladie est présente dans les élevages bovins (Encadré 1). Une synthèse complète de la situation épidémiologique dans la faune sauvage est disponible dans [3]. La maladie semble toujours secondaire à l'existence de foyers bovins comme en témoignent notamment la similitude des spoligotypes trouvés sur les animaux sauvages infectés et ceux des bovins des foyers avoisinants, ainsi que l'absence de cas dans les zones indemnes de foyers chez les bovins. Les phénomènes de densités élevées de populations de sangliers, de cerfs ou de blaireaux ou d'agrégation locale sont également associés à la contamination de la faune sauvage. Des mesures spécifiques sont mises en œuvre en Côte-d'Or, en Dordogne et en Forêt de Brotonne afin de réduire la densité des espèces sensibles, de réduire les facteurs de transmission de la maladie et de suivre l'évolution de l'infection.



**Figure 9.** Origine présumée des foyers incidents de tuberculose bovine en 2010

Les conclusions des résultats des investigations épidémiologiques menées dans les foyers de tuberculose détectés permettent de souligner certains points, avec toutefois la réserve liée au caractère le plus souvent hypothétique et non formellement démontré des conclusions de l'enquête. L'origine présumée des foyers détectés en 2010 donne une part prépondérante au voisinage (Figure 9), ce qui souligne l'importance des enquêtes destinées à identifier tous les voisins de pâtures même éloignés et de conduire les investigations des cheptels correspondants. L'introduction demeure une origine fréquemment supposée. Les résurgences et les origines liées à la contamination de la faune sauvage sont suspectées dans respectivement 6 % et 5 % des foyers mais doivent être considérées avec précaution compte tenu des difficultés à démontrer ce type d'origine. L'origine présumée des foyers reste indéterminée dans 18 % des cas, ce qui n'est pas surprenant compte tenu de la capacité de certains foyers à rester longtemps inaperçus. De plus, des hypothèses plus vraisemblables sur l'origine des foyers sont parfois mises en évidence après plusieurs mois, lorsque davantage de résultats sur le foyer ou les cheptels en lien épidémiologique sont disponibles.

En cas de foyer de tuberculose bovine, l'abattage total s'applique. Cependant, dans certains départements, un assainissement par abattage partiel est mis en place à titre expérimental (Figure 4).

En 2010, 9207 bovins ont été abattus dans le cadre d'assainissement par abattage total, en provenance de 64 exploitations. Parmi eux, 2,1 % (n = 193) présentaient des lésions visibles, mais la confirmation analytique de la nature tuberculeuse de ces lésions n'est pas obligatoire.

En 2010, 2954 bovins ont été abattus dans le cadre d'assainissement par abattage partiel, en provenance de 49 exploitations. Parmi eux, 2,4 % des bovins présentaient des lésions dont 48 (68 %) ont été confirmées. Ces données sont fortement influencées par la Côte-d'Or qui représentait 2750 bovins, en provenance de 30 exploitations. En exceptant la Côte-d'Or et la Dordogne, 157 bovins ont été abattus dans ce type de protocole, en provenance de 17 exploitations, et le taux de lésion était de 17 % dont 56 % de lésions confirmées. Au 31 décembre 2010, 48 élevages étaient engagés dans un protocole d'assainissement par abattage partiel.

## Aspects financiers

En 2010, l'État a directement engagé près de 22,8 millions d'euros pour la surveillance et la lutte contre la tuberculose bovine, ce qui représente une hausse de 70 % par rapport à 2009, pour une augmentation de 78 % de l'incidence. La moyenne nationale des dépenses engagées par foyer prévalent est identique à celle calculée pour 2009 (138000 euros par foyer).

## Discussion

Au plan national, plusieurs points négatifs ont marqué l'année 2010 : la pénurie de tuberculine qui a perturbé les mécanismes de surveillance des mouvements, le faible nombre de réactions non négatives reportées dans certains départements et la contamination de la faune sauvage dans plusieurs zones de prévalence importante, ainsi que l'augmentation de la prévalence passant de 0,04 % à 0,07 %. La prévalence nationale reste cependant inférieure à 0,1 %, avec une faible proportion d'animaux porteurs de lésions dans les foyers assainis et une localisation de la maladie qui ne semble pas en phase d'extension.

L'augmentation du nombre total de foyers résulte de la détection d'un grand nombre de foyers dans quelques départements qui ont mis en place une surveillance renforcée, principalement la Côte-d'Or, et l'on peut espérer que cela corresponde plus à la détection précoce de foyers qu'à l'extension de la maladie. Ceci sera à confirmer par les résultats des années suivantes. Par ailleurs, le nombre de départements concernés par la tuberculose est en constante diminution, ce qui constitue un indicateur favorable, dans la mesure où il reflète l'évolution réelle de la situation.

Des témoins d'une amélioration du dispositif de surveillance sont visibles dans plusieurs départements. Cette réactivité a été initiée localement par les départements les plus concernés et a été reprise au niveau national dans le cadre d'un plan d'action national de lutte visant à pérenniser le statut officiellement indemne de la France. Ce plan décline une vingtaine d'actions regroupées en trois principaux volets : le renforcement de la prévention, la poursuite de l'assainissement et l'appui des actions comprenant notamment le renforcement des moyens et méthodes d'encadrement des actions. D'autre part, le suivi de la surveillance et de la lutte contre la tuberculose bovine a été renforcé courant 2010 et a fait l'objet de plus amples développements au titre des activités de l'année 2011.

De nombreux signaux positifs témoignent déjà du renforcement de la surveillance et de la lutte, notamment l'augmentation du rythme de prophylaxie par zonage, plus adapté à la répartition de la maladie ainsi que le nombre croissant de déclarations de réactions non négatives conjointement à l'augmentation de la part des foyers détectés par la prophylaxie et par les enquêtes épidémiologiques. Globalement, la prévalence nationale est faible et l'absence de détection de cas à l'abattoir dans la plupart des départements depuis plusieurs années

(compte tenu de ce que des cas continuent à être détectés dans d'autres départements) suggère que la majorité du territoire est complètement assainie et que cette zone s'accroît régulièrement.

Cette situation rend d'autant plus délicate la poursuite de l'assainissement dans les départements infectés selon un schéma réglementaire national unique, d'où la nécessité d'adaptations locales, adoptées sous le contrôle de l'échelon national. Dans les zones concernées par la persistance de foyers, la poursuite de l'amélioration du dépistage en élevage selon une stratégie ciblant les élevages ou les zones à risque et le maintien impératif d'une surveillance de qualité à l'abattoir permettra de poursuivre l'assainissement tout en augmentant la certitude du statut officiellement indemne des exploitations contrôlées.

## Références bibliographiques

- [1] Anses. *BE spécial MRC* n° 40.
- [2] Anses. *BE spécial zoonose* n° 38.
- [3] Anses (2011). Avis 2010 SA 0154 sur la tuberculose bovine et la faune sauvage : 119 pages
- [4] Hars J., Richomme C., Boschioli M. (2010) La tuberculose bovine dans la faune sauvage en France. *Bulletin épidémiologique*, 38 (Spécial zoonoses) : 28-31.

### Encadré 1. Évolution des foyers de tuberculose dans la faune sauvage française en 2010

Depuis 2001, des foyers de tuberculose bovine ont été détectés dans la faune sauvage de plusieurs régions françaises (Normandie, Bourgogne, Aquitaine, Pyrénées et Corse). Il est admis que tous ces foyers ont une origine bovine [3].

En forêt de Brotonne (Seine-Maritime) [4], durant la saison de chasse 2009-2010, la population résiduelle de cerfs était estimée à une quarantaine d'individus dont vingt ont été tués et dont deux animaux étaient tuberculeux. Ceci confirme la nécessité de mener à terme le plan d'éradication de l'espèce dans cette zone. Par contre, chez le sanglier, la maladie disparaît naturellement (prévalence apparente 0,6 %, n = 150), ce qui semble montrer l'efficacité du plan de lutte.

En Côte-d'Or, la situation s'est stabilisée, voire améliorée, lors de la saison de chasse 2009-2010 (9 cas sur 194 testés) par rapport à 2008. La contamination de blaireaux en zone d'infection bovine est confirmée puisque 19 blaireaux étaient positifs sur 274 testés. Toutefois, aucun cas de tuberculose de la faune sauvage n'a été observé hors de la zone d'infection bovine sur un nombre d'échantillons testés équivalent.

En Dordogne, alors que la faune sauvage ne semblait pas être contaminée en 2005-2006 (500 ongulés sauvages testés négatifs), un premier cerf tuberculeux a été détecté en janvier 2010, puis 10 blaireaux sur 71 animaux piégés en avril-mai en zone d'infection bovine. Parallèlement, quatre blaireaux ont été trouvés tuberculeux à proximité immédiate d'un cheptel bovin infecté dans le département voisin de la Charente.

Dans les Pyrénées-Atlantiques et en Corse, des cas sporadiques de tuberculose sont observés régulièrement chez le sanglier dans des zones d'infection bovine.

La découverte de cas groupés de tuberculose chez les blaireaux de plusieurs départements ont conduit à la mise en place d'une surveillance renforcée dans la faune sauvage. Un avis récent de l'Anses a confirmé la pertinence des mesures en place dans la plupart des départements concernés et fait un point des connaissances sur cette question [3].