

Bilan de la surveillance de la tuberculose bovine en 2009 : une prévalence globalement faible mais un renforcement de la lutte dans certaines zones

Alexandre Fediaevsky (1) (alexandre.fediaevsky@agriculture.gouv.fr), Barbara Dufour (2), Maria Laura Boschioli (3), François Moutou (3)

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

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

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

Résumé

En 2009, la prévalence de la tuberculose bovine en France était de 0,04 % et le territoire reconnu officiellement indemne de tuberculose bovine depuis plusieurs années. L'objectif de la surveillance est de détecter les foyers aussi vite que possible 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 est localement renforcée.

Mots clés

MRC, tuberculose bovine, épidémiologie, police sanitaire, ruminants, France

Abstract

Report on bovine tuberculosis surveillance in 2009: overall low prevalence but reinforced control in certain areas

In 2009, the prevalence of bovine tuberculosis in France was 0.04 % and the country has been officially recognized as free of bovine tuberculosis for several years. The aim of the surveillance is the early detection of any outbreak, in order to continue the eradication of the disease and to maintain the disease free status within herds and for the whole territory. Due to the detection of a few zones where the disease still persists, surveillance is enhanced in these same areas.

Keywords

Notifiable disease, bovine tuberculosis, epidemiological surveillance, disease control, ruminants, France

La tuberculose bovine est une maladie animale réputée contagieuse chez tous les mammifères. Cette zoonose est réglementée par l'arrêté du 15/09/2003 et par la directive 64/432/CE du 26/06/1964. À ce titre, toute suspicion doit être déclarée aux services vétérinaires. La tuberculose bovine est également un vice rédhibitoire chez les bovins. La parution de l'arrêté du 19/08/2009 a entraîné des modifications réglementaires de la gestion de la tuberculose en cours d'année.

La tuberculose fait l'objet d'une qualification de cheptels nécessaire pour la commercialisation des animaux ou de leurs produits et dont le maintien est tributaire du respect de la réglementation associée.

Dispositif de surveillance

Organisation de la surveillance

La surveillance de la tuberculose repose d'une part sur le dépistage des animaux vivants et d'autre part sur la recherche de lésions à l'abattoir.

Le dépistage en élevage correspond à une prophylaxie obligatoire pour les animaux de plus de six semaines. Les cheptels d'engraissement peuvent y déroger à certaines conditions, notamment la séparation épidémiologique avec d'autres unités d'élevage éventuelles.

Le dépistage est effectué par intradermo-tuberculination (IDT) qui peut être simple (IDS) ou comparative (IDC). L'IDS, plus facile à mettre en œuvre que l'IDC, est généralement employée pour la prophylaxie, sauf dans quelques situations particulières. En fonction de l'évolution du taux de prévalence annuel départementale, des allègements du rythme de dépistage et de l'âge minimum des animaux dépistés sont réglementairement possibles (figure 1). Un zonage peut également être mis en place afin de rendre obligatoire la prophylaxie annuelle dans certaines communes considérées à risque, indépendamment du rythme appliqué dans le reste du département.

La prophylaxie peut être rendue annuelle dans les élevages classés à risque, soit en raison d'un risque épidémiologique bien identifié (ancien foyer, lien avec un foyer récent, proximité d'un foyer de faune sauvage), soit en raison d'un risque de maîtrise sanitaire insuffisante par l'éleveur, qui peut notamment être mis en évidence par la visite sanitaire bovine obligatoire.

Au plan individuel, la sensibilité de l'IDC est comprise entre 80,2 % et 91,2 % et sa spécificité entre 75,5 % et 96,8 %. Au plan individuel

la sensibilité et la spécificité de l'IDC sont respectivement à minima de 52,0 % et de 88,8 %. Ces valeurs, relativement faibles comparées aux techniques immuno-sérologiques disponibles pour d'autres maladies, soulignent que le dépistage de la tuberculose et l'interprétation des tests (hypersensibilité retardée) doivent être réfléchis à l'échelle du troupeau et non au plan individuel. Il s'y ajoute le fait que l'intégralité de la réalisation du dépistage a lieu sur le terrain, alors que les analyses immuno-sérologiques se font au laboratoire après recueil du prélèvement sanguin. Dans de bonnes conditions de réalisation, la sensibilité du dépistage par IDS est bonne à l'échelle du troupeau. Bien qu'à titre individuel la spécificité de cette technique soit correcte, la valeur prédictive positive devient très faible lorsque la prévalence diminue et/ou que la taille des cheptels augmente, conduisant à des résultats positifs non spécifiques. Il peut alors être

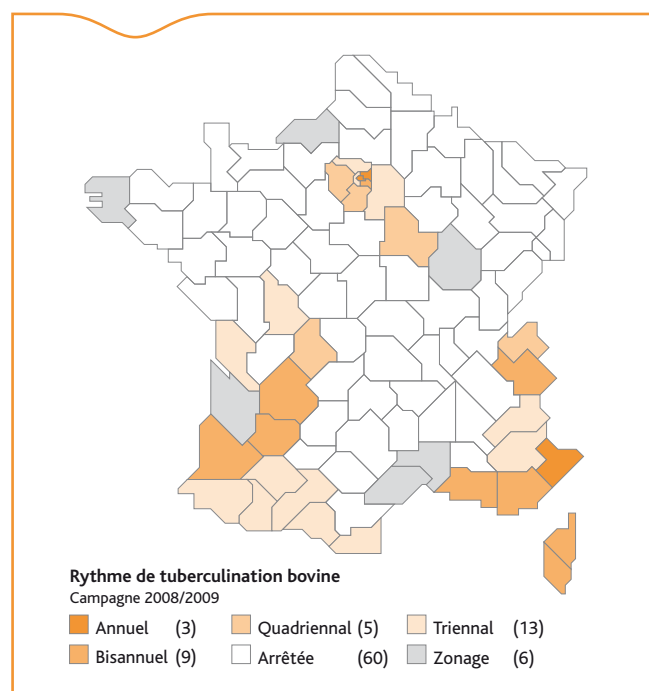


Figure 1. Rythmes de prophylaxie de la tuberculose bovine déclarés par les DDPP en 2009

Tableau 1. Taux de réalisation de la prophylaxie de la tuberculose bovine en 2009

Rythme	Nombre d'exploitations concernées	Nombre d'exploitations en prophylaxie	Taux de réalisation observé	Taux théorique
Arrêté	156 706	1 180	1 %	0 %
Zonage	12 483	1 150	9 %	variable
Quadriennal	6 632	2 800	42 %	25 %
Triennal	19 273	6 849	36 %	33 %
Bisannuel	9 845	5 164	52 %	50 %
Annuel	117	111	95 %	100 %

intéressant de conduire les dépistages en combinant différents tests. Par ailleurs, la lecture des IDT nécessitant une nouvelle contention des animaux 72 heures après injection, ce type de dépistage peut s'avérer très contraignant dans certains types de troupeaux. Enfin, en raison de l'existence d'une phase d'anergie, deux dépistages par IDT doivent être espacés d'au moins six semaines, ce qui implique la prise de mesures conservatoires en cas de nécessité de recontrôle.

Dans certains départements, en raison de difficultés particulières, la prophylaxie a été effectuée au moyen du test de dosage de l'interféron gamma (IFN- γ). Deux types différents d'antigènes peuvent être utilisés pour le diagnostic de la tuberculose bovine avec cette méthode: les dérivés protéiques purifiés (PPD) animaux et des antigènes spécifiques propres du complexe de *M. tuberculosis* (MTBC). Il est préconisé de conduire ces différents types d'analyses en parallèle (gain de sensibilité et de spécificité). Globalement, la méthode consiste à mettre en évidence *in vitro* la sensibilisation des lymphocytes T par l'agent de la tuberculose. C'est une technique délicate à interpréter (réactions divergentes à interpréter selon le contexte), coûteuse (30 à 40 € en moyenne), devant être réalisée sur un prélèvement de sang frais (moins de 8 heures après récolte), mais qui ne nécessite pas de relecture. La technique est plus spécifique que l'IDS (et voisine de celle de l'IDC) et permet un diagnostic plus précoce que l'IDT.

En Camargue, le dépistage des taureaux de combat, difficile et dangereux à réaliser compte tenu du problème de contention de ces animaux, a été organisé sur la base de dosage de l'IFN- γ en première intention afin d'assurer la faisabilité du dépistage et d'obtenir une bonne sensibilité dans un milieu relativement infecté par *M. bovis*.

De 2006 à 2009, des **contrôles d'introduction** devaient être réalisés systématiquement sur les animaux provenant d'exploitations classées à risque (par exemple en raison d'un lien épidémiologique avec un foyer) ou d'exploitations dont le taux de rotation annuel était supérieur à 40 %. Les IDT pouvaient être effectuées dans les 15 jours précédant le départ ou suivant l'arrivée des animaux. Par ailleurs, les animaux dont la durée de transit entre deux exploitations était supérieure à six jours devaient également subir un contrôle d'introduction à destination.

La **surveillance à l'abattoir** repose sur l'inspection systématique des carcasses. En cas de détection de lésions suspectes, des prélèvements des organes atteints et des nœuds lymphatiques sont transmis au laboratoire pour analyse histologique et bactériologique (culture et éventuellement PCR). En cas de résultat non négatif en PCR, celui-ci doit être confirmé par le LNR (Anses, Laboratoire de santé animale de Maisons-Alfort). Dans le cas d'isolement d'une mycobactérie, celle-ci doit être transmise au LNR qui réalise l'identification et le typage moléculaire de la souche.

Dépistages et qualifications

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

En tout, 2914 exploitations ont été classées à risque de tuberculose, ce qui représente environ 1,3 % des exploitations bovines françaises. Ce classement est principalement dû à l'existence de liens épidémiologiques avec des foyers.

En 2009, 17 440 exploitations ont été soumises à prophylaxie (tableau 1). Les taux de réalisation des prophylaxies (nombre de

troupeaux avec prophylaxie effectuée/(nombre de troupeaux du département/rythme de prophylaxie)) sont cohérents avec les rythmes réglementaires, à l'exception du rythme quadriennal pour lequel plus d'exploitations ont été testées que le nombre prévu par le rythme réglementaire (en raison d'exploitations classées à risque en Haute-Vienne). La réalisation de la prophylaxie de la tuberculose est donc tout à fait satisfaisante.

En 2009, 779 510 animaux ont été testés par IDT en prophylaxie et, dans trois départements, 11 306 animaux, répartis dans 279 exploitations, ont été testés par dosage de l'IFN- γ en prophylaxie.

De plus, 3 083 exploitations ont été soumises à l'obligation de dépistage lors de mouvements d'animaux en raison d'un taux de rotation supérieur à 40 %. D'après les données disponibles, le nombre d'IDT d'introduction s'est élevé à 287 789. Les données disponibles ne permettaient pas d'établir précisément le taux de réalisation des tuberculinations de mouvements dans les cheptels à fort taux de rotation, mais d'après les échanges avec les services vétérinaires de certains départements, il semblerait inférieur à celui observé pour la prophylaxie.

Il est à noter qu'une pénurie de tuberculine est survenue en fin d'année 2009, en raison du blocage d'un lot suite au contrôle qualité libérateur du LNR qui l'a jugé défavorable. La gestion de cette pénurie a conduit les départements à mutualiser les stocks disponibles auprès des vétérinaires dans la mesure du possible et, en cas de nécessité, à orienter les stocks disponibles vers les usages prioritaires dans l'ordre suivant: gestion des foyers et des suspicions, réalisation des contrôles pour les échanges internationaux et réalisation des prophylaxies. Il est donc possible que toutes les IDT d'introduction n'aient pas été réalisées en raison de ce problème.

Par ailleurs, d'après les données disponibles, 253 lésions suspectes à l'abattoir ont été confirmées sur l'ensemble des carcasses inspectées, abattages diagnostiques inclus).

Suspensions et confirmations

Gestion des suspicions

De façon synthétique, un cheptel est considéré comme suspect lors de résultats positifs à l'IDT ou de lésions évocatrices à l'abattage. Le cheptel peut être placé sous arrêté de mise sous surveillance (APMS) et sa qualification est alors suspendue. Des investigations doivent être conduites en élevage: enquête et IDT. Le cheptel est requalifié lorsque toutes les IDT sont négatives. Les animaux réagissant peuvent être abattus à des fins diagnostiques. Dans ce cas une nouvelle série d'IDC doit être réalisée et le résultat doit en être négatif pour lever la suspicion.

Dans certains départements, la mise en évidence d'un nombre élevé de foyers de tuberculose a conduit à adopter des stratégies spécifiques combinant abattage diagnostique des positifs, dosage de l'IFN- γ en cas de résultat douteux et augmentation de la fréquence des contrôles.

En cas d'obtention d'un résultat IDT positif lors d'un contrôle d'achat, l'animal doit retourner dans le cheptel d'origine et être recontrôlé dans un délai de six semaines, de préférence par IDC. Si l'animal est à nouveau positif, l'ensemble du cheptel doit être recontrôlé, de préférence par IDC.

En cas de mise en évidence de lien épidémiologique avec un foyer avéré, l'élevage est considéré comme susceptible d'être infecté, sa qualification est suspendue et des investigations sont conduites par IDT et/ou abattage diagnostique.

Un troupeau est généralement considéré comme infecté sur la base de la mise en évidence de *Mycobacterium bovis* (de *M. tuberculosis*). Toutefois, il est également possible de considérer un troupeau infecté si:

- des IDT positives sont associées à des signes cliniques (ce qui est rarissime);
- si des IDC positives sont associées à des lésions histologiques évocatrices au laboratoire;

- si une analyse PCR positive est associée à des lésions histologiques évocatrices;
- si une analyse PCR positive est associée à une IDT positive.

Un troupeau infecté est placé sous arrêté préfectoral portant déclaration d'infection (APDI) et sa qualification est retirée. L'abattage total des bovinés de l'exploitation doit alors être organisé.

Toutefois, dans certaines situations, le recours à l'abattage partiel a été rendu possible en raison de la conservation de races locales (Camargue), de la préservation d'une sélection génétique poussée ou en raison d'une pression d'infection plus élevée (Côte-d'Or, Dordogne). Des protocoles d'assainissement rigoureux, basés sur le contrôle périodique des animaux avec abattage des positifs, sont alors mis en œuvre. Si la proportion d'animaux positifs est trop importante ou que le cheptel ne parvient pas assez rapidement à l'assainissement, un abattage total est, *in fine*, décidé.

Nombre de suspicions

D'après les données disponibles (tableau 2), 697 exploitations ont fait en 2009 l'objet d'investigations en raison de suspicion, quel qu'en soit le motif (information non disponible).

De trop nombreuses données relatives au nombre d'IDT positives en prophylaxie ne sont pas disponibles pour que cette variable soit analysée. Trois départements ont eu recours au dosage de l'IFN- γ dans un contexte de résultats positifs à l'IDT. Ce test est utilisé dans des zones où existe une problématique de tuberculose et la valeur prédictive positive du test est alors probablement assez bonne, même si les données disponibles ne permettent pas de l'estimer.

Quelles que soient les difficultés de réalisation des IDT sur le terrain il faut souligner que c'est au moyen de ce type de dépistage que la situation sanitaire a été assainie de 1965 à nos jours.

Par ailleurs, 639 abattages diagnostiques ont été effectués, mais la proportion d'animaux présentant des lésions et la proportion d'animaux à partir desquels un diagnostic bactériologique a pu être posé sont des données qui ne sont pas encore centralisées au niveau

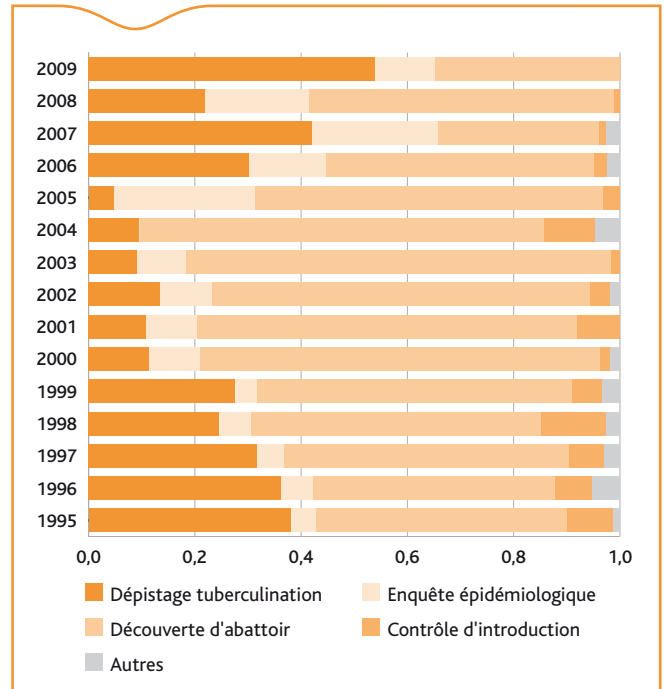


Figure 2. Distribution des différents modes de détection (en %) des foyers de tuberculose bovine de 1995 à 2009

national. Toutefois d'après les échanges avec les services vétérinaires des départements les plus concernés, le taux de confirmation des abattages diagnostique était d'environ 5 à 10 %, sans que des lésions soient systématiquement détectées.

On constate que sur les 253 animaux présentant des lésions à l'abattoir, inspection *post-mortem* classique et abattages diagnostiques confondus, le taux de confirmation moyen est de 25 %. L'hétérogénéité départementale du taux de confirmation est assez importante et mériterait d'être analysée en fonction du type de lésions observées.

Tableau 2. Distribution des suspicions de tuberculose par région en 2009 (NA = non applicable)

Région	Troupeaux contrôlés dans le cadre de suspicions	Abattages diagnostiques (nombre d'animaux)	Nombre d'animaux avec lésions à l'abattoir (en %)	Nombre de lésions confirmées (en %)
Alsace	0 (0,00 %)	0	NA	NA
Aquitaine	187 (4,15 %)	85	42 (49,4 %)	24 (57,1 %)
Auvergne	2 (0,04 %)	20	43 (215,0 %)	0 (0,0 %)
Basse-Normandie	7 (0,11 %)	2	4 (200,0 %)	0 (0,0 %)
Bourgogne	280 (4,54 %)	362	60 (16,6 %)	22 (36,7 %)
Bretagne	4 (0,02 %)	0	NA	NA
Centre	6 (0,06 %)	1	7 (700,0 %)	0 (0,0 %)
Champagne-Ardenne	22 (0,3 %)	12	2 (16,7 %)	0 (0,0 %)
Corse	1 (0,01 %)	0	NA	NA
Franche-Comté	5 (0,2 %)	4	12 (300,0 %)	1 (8,3 %)
Haute-Normandie	2 (0,03 %)	2	0 (0,0 %)	NA
Ile-de-France	3 (0,01 %)	0	NA	NA
Languedoc-Roussillon	47 (0,21 %)	64	8 (12,5 %)	8 (100,0 %)
Limousin	5 (0,06 %)	0	NA	NA
Lorraine	9 (0,06 %)	1	7 (700,0 %)	0 (0,0 %)
Midi-Pyrénées	18 (0,09 %)	0	NA	NA
Nord - Pas-de-Calais	5 (0,05 %)	0	NA	NA
PACA	1 (0,01 %)	53	4 (7,5 %)	0 (0,0 %)
Pays de la Loire	27 (0,16 %)	4	10 (250,0 %)	2 (20,0 %)
Picardie	1 (0,03 %)	3	1 (33,3 %)	0 (0,0 %)
Poitou-Charentes	11 (0,86 %)	3	8 (266,7 %)	3 (37,5 %)
Rhône-Alpes	54 (4,85 %)	23	19 (82,6 %)	1 (5,3 %)
Total	697 (0,33 %)	639	253 (39,6 %)	65 (25,7 %)

Tableau 3. Répartition régionale de l'incidence et de la prévalence des foyers de tuberculose bovine en 2009

Région	Incidence annuelles des foyers (et taux)	Évolution du nombre de foyers incidents 2009/2008 (%)	Prévalence instantanée au 01/01/09	Prévalence annuelle des foyers (et taux)	Prévalence résiduelles au 31/12/09	Taux d'assainissement des foyers (%)
Alsace	0 (0 %)	0 (NA)	0	0 (0 %)	0	NA
Aquitaine	20 (0,44 %)	- 14 (-0,31)	7	27 (0,6 %)	15	44
Auvergne	0 (0 %)	0 (NA)	0	0 (0 %)	0	NA
Basse-Normandie	0 (0 %)	0 (NA)	0	0 (0 %)	0	NA
Bourgogne	22 (0,36 %)	+ 3 (0,05)	8	30 (0,49 %)	16	47
Bretagne*	2 (0,01 %)	1 (0,01)	1	3 (0,02 %)	0	100
Centre	0 (0 %)	- 1 (-0,01)	2	2 (0,02 %)	0	100
Champagne-Ardenne	0 (0 %)	0 (NA)	0	0 (0 %)	0	NA
Corse	2 (0,03 %)	0 (0)	0	2 (0,03 %)	2	0
Franche-Comté	0 (0 %)	0 (NA)	0	1 (0,04 %)	0	100
Haute-Normandie	0 (0 %)	0 (NA)	0	0 (0 %)	0	NA
Île-de-France	0 (0 %)	0 (NA)	0	0 (0 %)	0	NA
Languedoc-Roussillon	7 (0,03 %)	- 2 (-0,01)	10	17 (0,07 %)	13	24
Limousin	0 (0 %)	0 (NA)	0	0 (0 %)	0	NA
Lorraine	0 (0 %)	0 (NA)	0	0 (0 %)	0	NA
Midi-Pyrénées	3 (0,02 %)	- 2 (-0,01)	2	5 (0,03 %)	2	60
Nord - Pas-de-Calais	0 (0 %)	0 (NA)	0	0 (0 %)	0	NA
PACA	2 (0,01 %)	- 3 (-0,02)	2	4 (0,02 %)	2	50
Pays de la Loire	1 (0,01 %)	- 2 (-0,01)	0	1 (0,01 %)	1	0
Picardie	0 (0 %)	0 (NA)	0	0 (0 %)	0	NA
Poitou-Charentes	2 (0,16 %)	0 (0)	1	3 (0,23 %)	2	33
Rhône-Alpes	2 (0,18 %)	0 (0)	0	2 (0,18 %)	1	50
Total	63 (0,03 %)	- 20 (-0,01)	33	97 (0,04 %)	54	44

* Ces foyers ont été détectés sur des cervidés domestiques.

En 2009, la détection des foyers de tuberculose s'est principalement faite par tuberculination, contrairement aux autres années (figure 2). Cette évolution est à mettre en relation avec le renforcement du dépistage dans certains départements à risque (Côte-d'Or, Dordogne, zone Camargue). Le nombre de découvertes à l'abattoir a diminué de moitié par rapport à 2008, cette baisse s'explique en partie, mais pas uniquement, par la détection de foyers par les prophylaxies renforcées des zones précitées. La réduction du nombre de foyers mis en évidence par investigations épidémiologiques est fluctuante en fonction des découvertes des années précédentes.

Il faut souligner que la détection à l'abattoir, si elle est nécessaire, correspond le plus souvent à une détection tardive de l'infection.

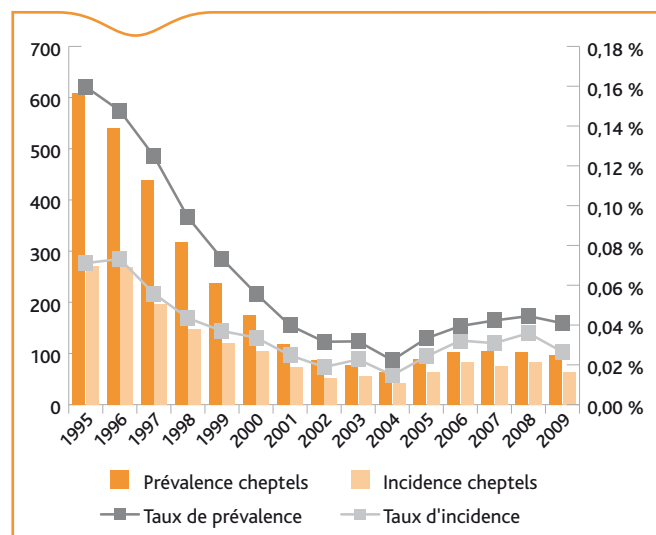


Figure 3. Évolution de la prévalence et de l'incidence de la tuberculose bovine de 1995 à 2009

L'évolution vers une meilleure détection en élevage est donc, notamment dans les zones encore infectées, une avancée positive.

Foyers confirmés

En 2009, 63 foyers incidents ont été détectés (taux d'incidence = 0,026% IC_{95%} = 0,020 – 0,033) et en tout il y avait 97 foyers prévalents (taux de prévalence = 0,041% IC_{95%} = 0,033 – 0,050) (tableau 3). Tous les cas incidents sont dus à *M. bovis*.

L'évolution de la situation suggère qu'après l'augmentation observée depuis 2004, une légère diminution du taux de prévalence est constatée en 2009 (figure 3 et tableau 3). Toutefois, d'une part cette diminution n'est pas statistiquement significative et, d'autre part, la mise en œuvre de campagnes de prophylaxie renforcée dans les zones les plus à risque et l'investigation des cheptels en lien épidémiologique avec des foyers incidents de 2009 conduira probablement à une augmentation du nombre de foyers incidents en 2010.

Le nombre de foyers prévalents au 31 décembre 2009 est nettement supérieur au nombre de foyers prévalents au 1^{er} janvier 2009, malgré une incidence inférieure. En raison de la détection d'un nombre important de foyers en fin d'année, expliquée par la période de démarrage de la prophylaxie 2009/2010 et de la mise en œuvre de mesures d'abattage partiel, le taux d'assainissement est relativement bas (44 %). Cela risque de contribuer d'autant à l'augmentation de la prévalence en 2010.

La répartition géographique des cas est semblable à celle observée les années précédentes (figures 4 et 5, tableau 3). On observe toutefois une diminution du nombre de cas incidents dans les Pyrénées-Atlantiques et la réduction de l'incidence constatée en Dordogne depuis 2008 se confirme. La situation en Côte-d'Or semble ne pas avoir évolué en 2009 par rapport à 2008; compte tenu de l'intensité des investigations menées dans ce département, plusieurs années seront sans doute nécessaires pour entamer une réduction de l'incidence de

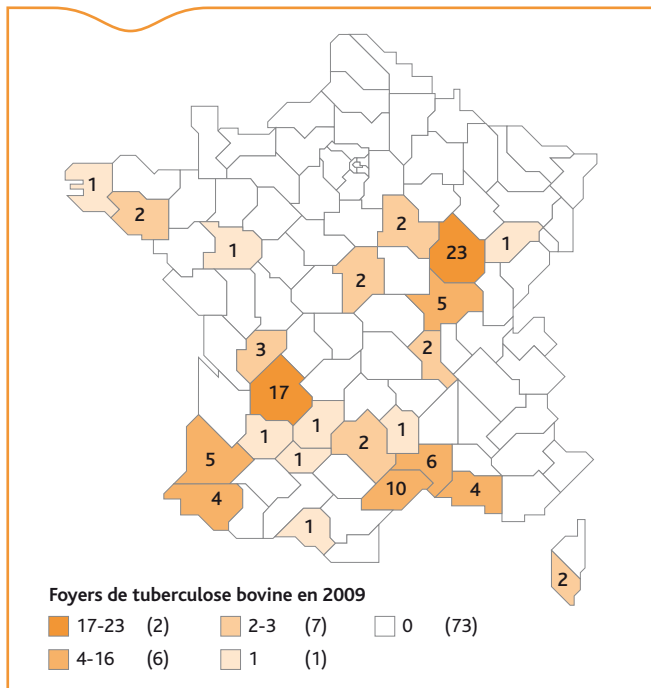


Figure 4. Répartition des 97 foyers prévalents de tuberculose bovine par département en 2009. Les foyers des départements 22, 29 et 56 ont été détectés dans des troupeaux de cervidés domestiques

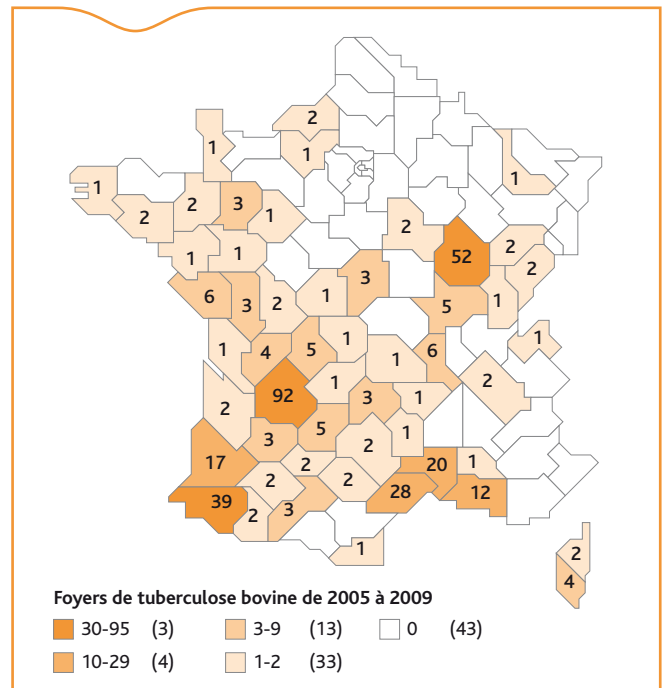


Figure 5. Répartition des foyers incidents de tuberculose bovine par département, cumulés de 2005 à 2009. Les foyers des départements 22, 29 et 56 ont été détectés dans des troupeaux de cervidés domestiques

cheptels détectés infectés sans que cela signifie nécessairement que la maladie soit en cours de propagation.

L'origine présumée des foyers détectés en 2009 montre la part importante du voisinage et de l'introduction (figure 6). L'investigation approfondie du voisinage réalisée dans les départements à risque (Côte-d'Or, Dordogne) indique en effet qu'il s'agit d'un facteur à contrôler impérativement, tant pour détecter des foyers existants que pour mettre en place des actions préventives.

Le typage de souche permet également une meilleure compréhension de l'épidémiologie « moléculaire » de la maladie. La répartition géographique des différents spoliotypes identifiés en 2009 montre deux souches majoritaires, GB35 et BCG, mais également une diversité certaine des souches relativement spécifiques de certaines zones (figure 7). Les souches GB35 et BCG sont les plus répandues en 2009 mais également historiquement. En effet, cette distribution ne doit pas laisser penser qu'une contamination récente a eu lieu à partir d'un ou deux départements, la dispersion de ces souches ayant pu avoir lieu il y a de nombreuses années. D'autres marqueurs moléculaires en cours d'étude permettent notamment de distinguer des souches de BCG caractéristiques de la zone Dordogne, de celles caractéristiques de la zone Côte-d'Or.

En cas de foyer de tuberculose bovine, l'abattage total s'applique. Cependant, dans certains départements, un abattage sélectif a été mis en place à titre expérimental en raison du nombre élevé de foyers à gérer. En 2009, 11 nouveaux foyers ont fait l'objet d'un abattage sélectif (6 en Côte-d'Or, 5 dans l'Hérault). Cela a conduit à l'abattage de 353 animaux, soit en moyenne 32 animaux par foyer. Par ailleurs, 6866 animaux ont été abattus dans 54 foyers en abattage total, soit en moyenne 127 animaux par foyer.

Le détail du nombre d'animaux réagissants et du nombre d'animaux positifs par foyer n'est pas encore complètement centralisé. Parmi les animaux abattus, 13 bovins issus de troupeaux en abattage partiel (soit 3,7 %) ont présenté des lésions à l'abattoir, contre 138 (soit 2 %) pour les animaux issus de troupeaux en abattage total. Il convient cependant de préciser que les animaux abattus dans le cadre de l'abattage partiel présentaient des réactions positives alors que les animaux issus des abattages totaux ne sont pas sélectionnés en fonction du résultat d'un test ; ces deux chiffres ne sont donc pas comparables.

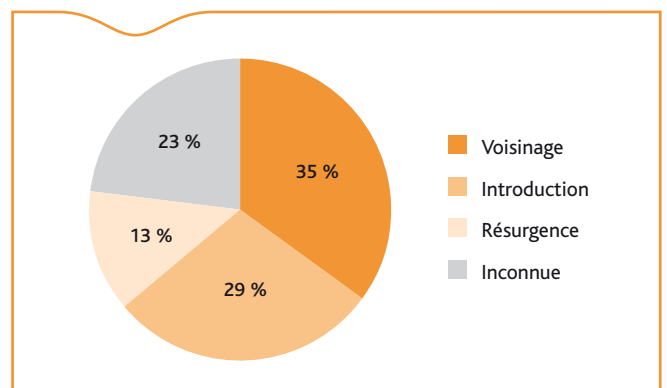


Figure 6. Origine présumée des foyers incidents de tuberculose bovine en 2009

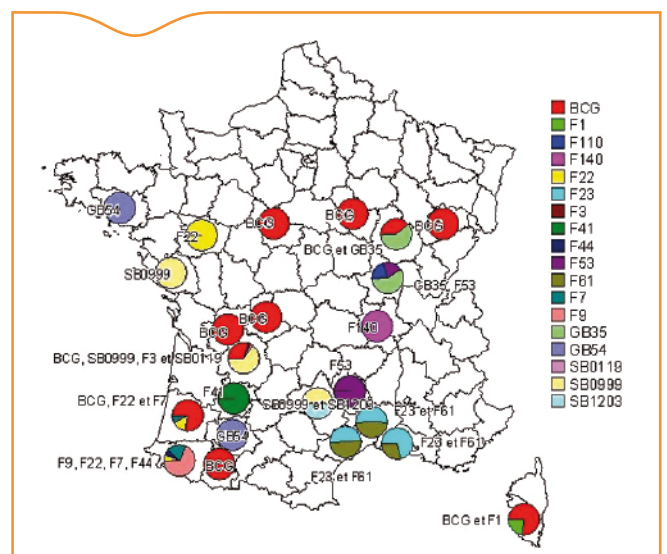


Figure 7. Spoliotypes des souches de tuberculose bovine identifiées en 2009. La surface des couleurs est proportionnelle à la proportion de mycobactéries spoliotypées dans chaque département (un résultat par foyer)

En comptant les foyers prévalents, au total 17 foyers étaient en abattage partiel au 31 décembre 2009.

Aspects financiers

En 2009, l'État a directement engagé près de 13,5 millions d'euros pour la surveillance et la lutte contre la tuberculose bovine. Environ 88 % de cette somme étaient représentés par des indemnités aux éleveurs. Les frais de laboratoire ne représentaient que 7 % et les honoraires vétérinaires environ 4 % des dépenses.

En ramenant les dépenses engagées au nombre de foyers prévalents, on obtient une moyenne nationale de 139 000 euros par foyer. Cet indicateur est toutefois à considérer avec beaucoup de précaution compte tenu des différences de répartition annuelle entre les crédits engagés et l'assainissement effectif des foyers prévalents en 2009. Sous cette réserve, il est intéressant de constater des différences régionales importantes. On remarque en particulier la Bourgogne qui se caractérise par de gros cheptels composés d'animaux de forte valeur génétique et en Camargue où certains taureaux destinés aux spectacles taurins sont extrêmement coûteux.

Discussion

La situation sanitaire de la France vis-à-vis de la tuberculose bovine en 2009 est globalement bonne, la prévalence n'étant que de 0,04 %.

Le dispositif de surveillance par tuberculination a été allégé en fonction de l'évolution de la situation épidémiologique. Si cette démarche se justifie, il convient cependant de considérer avec un regard critique les éléments permettant d'évaluer la situation pour ajuster ces allègements au risque. Des découvertes régulières d'animaux tuberculeux à l'abattoir doivent conduire à une plus grande vigilance et, le cas échéant, au renforcement des mesures de prophylaxie. Il convient à ce titre de considérer attentivement l'adéquation entre l'arrêt des tuberculinations ou l'allègement de leur rythme et le nombre de cas cumulé au cours des dernières années. Le maintien, voire l'amélioration, de la qualité de la réalisation des IDT de dépistage sur le terrain est également, dans certaines zones, une nécessité. À cet égard, le nombre de cas de suspensions de qualification suite aux opérations de prophylaxie est un indicateur intéressant de la qualité de la réalisation des opérations sur le terrain. En effet, compte tenu de la spécificité troupeau réduite de l'IDS, un certain nombre de troupeaux devraient être identifiés en première instance comme suspects dans tous les départements pratiquant un dépistage systématique, quel que soit son rythme.

Le renforcement des mesures de dépistage dans certains départements doit s'accompagner du maintien de la vigilance lors de l'inspection à l'abattoir dans les départements moins concernés. Dans un contexte où la maladie est devenue rare et où les cadences de chaînes d'abattage sont accélérées, des actions de formation et de sensibilisation sont nécessaires.

L'absence de cas détecté par les contrôles d'introduction contraste apparemment avec l'importance relative des introductions dans

l'origine présumée des foyers. D'après les données disponibles, 287 789 IDT d'introduction n'ont permis de détecter aucun foyer alors que 779 510 IDT de prophylaxie ont permis de détecter 34 foyers. Il faut considérer : i) d'une part que les IDT de prophylaxie ont été réalisées le plus souvent dans des départements où l'évolution de l'incidence n'avait pas permis l'arrêt des prophylaxies, ce qui n'est pas forcément le cas des IDT d'introduction, ii) d'autre part que les valeurs prédictives positives des tests de dépistage sont faibles à l'échelle individuelle, en particulier dans les départements proches de l'éradication où une part importante de ces tests ont été effectués. Toutefois, les contrôles d'introduction se justifient dans des contextes de risque particulier ou lorsqu'un niveau de maîtrise sanitaire particulier est exigé, comme pour la filière de reproduction artificielle. Dans ce cas, on s'intéresse à leur valeur prédictive négative, c'est pourquoi l'IDS, qui présente une meilleure sensibilité que l'IDC, est préférable.

Il devrait être tenu compte du rapport coût-efficacité de l'abattage total, compte tenu des sommes très importantes engagées par l'État pour l'indemnisation des animaux et des difficultés multiples que cette mesure suscite auprès des professionnels. Toutefois, il ne faut pas condamner globalement cette méthode qui permet de s'assurer de façon plus certaine de l'éradication d'un foyer détecté en zone saine. L'extension de la possibilité de recourir à l'abattage partiel pourrait être étudiée notamment lorsque le risque de résurgence est élevé. Toutefois, l'abattage total s'impose dans les cheptels qui ne peuvent mettre en œuvre les mesures de biosécurité destinées à protéger leur voisinage.

Dans les zones à risque, des efforts de lutte intensifiée ont été réalisés. Un des éléments essentiels pour le succès de cette lutte repose sur les efforts de coordination et de sensibilisation. La qualité des efforts de coordination, qui ont été mis en œuvre en région Bourgogne, Aquitaine et Camargue sont à souligner. Les nouvelles techniques de dépistage comme le recours au dosage à l'IFN- γ en complément des IDT ou à la PCR constituent des avancées technologiques indéniables, mais elles ne sont rien sans la volonté des différentes parties prenantes d'éradiquer la maladie.

Enfin, des foyers de tuberculose dans la faune sauvage ont été détectés dans certains départements, ce qui suscite une inquiétude compréhensible, compte tenu du rôle que tient la faune dans l'épidémiologie de la tuberculose dans d'autres pays (Grande-Bretagne, Irlande). Toutefois, la situation française n'est pas comparable à celle de ces pays et la tuberculose demeure en France avant tout un problème d'élevage. Un article de synthèse publié dans le numéro spécial *BE/BEH zoonoses* [1] présente la situation épidémiologique de la tuberculose dans la faune sauvage. Le rôle de la faune sauvage dans le cycle épidémiologique de cette maladie doit encore être exploré et des études plus approfondies devront être menées.

Références bibliographiques

[1] Hars J., Richomme C., Boschirolu M.L. (2010) La tuberculose bovine dans la faune sauvage en France. *Bulletin épidémiologique*, 38 (Spécial zoonoses): 28-31.

Le *Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation* est désormais consultable sur Internet.

Recherchez un article
du *Bulletin épidémiologique* sur :
www.anses.fr
www.agriculture.gouv.fr



Erratum du Bulletin épidémiologique n° 40 – Spécial MRC 2009

Article – Bilan de la surveillance de la tuberculose bovine en 2009 : une prévalence globalement faible, mais un renforcement de la lutte dans certaines zones

• **Page 3, paragraphe : Dispositif de surveillance, Organisation de la surveillance**

« Au plan individuel, la sensibilité de l'IDC est comprise entre 80,2 % et 91,2 % et sa spécificité entre 75,5 % et 96,8 %. Au plan individuel la sensibilité et la spécificité de l'IDC sont respectivement *a minima* de 52,0 % et de 88,8 % ».

Est remplacé par :

« Au plan individuel, la sensibilité de l'IDS est comprise entre 80,2 % et 91,2 % et sa spécificité entre 75,5 % et 96,8 %. Au plan individuel la sensibilité et la spécificité de l'IDC sont respectivement *a minima* de 52,0 % et de 88,8 % ».

• **Page 7, les cartes des figures 5 et 7 sont modifiées.**

Article – Bilan de la surveillance de la maladie d'Aujeszky en 2009 : renforcement de la surveillance événementielle et allègement de la surveillance sérologique

• **Pages 38 – 39**

« L'évolution du nombre de foyers et du nombre de départements concernés montre une diminution rapide au fil du temps. Le pic du nombre de foyers observé entre 2000 et 2002 correspond au passage à la prophylaxie médico-sanitaire en Bretagne et donc à l'arrêt progressif de la vaccination systématique et à la modification de la gestion des « saut de page » été modifiées en 2009 (arrêté ministériel du 28 janvier 2009), même si le dispositif reste basé sur une surveillance à la fois événementielle et active. Des modalités de surveillance renforcée, transitoires, sont prévues pour les départements de la Bretagne et du Nord. »

Est remplacé par :

« L'évolution du nombre de foyers et du nombre de départements concernés montre une diminution rapide au fil du temps. Le pic du nombre de foyers observé entre 2000 et 2002 correspond au passage à la prophylaxie médico-sanitaire en Bretagne et donc à l'arrêt progressif de la vaccination systématique et à la modification de la gestion des résultats positifs. La chute rapide du nombre de foyers ensuite est liée aux incitations fortes mises en place dans l'assainissement des foyers en Bretagne entre 2000 et 2003. En 2009, le dernier foyer en élevage porcin avait été déclaré en 2004, dans un élevage de plein air du Loir-et-Cher.

La situation sanitaire étant désormais favorable, ceci de manière uniforme sur le territoire continental, les modalités de surveillance ont été modifiées en 2009 (arrêté ministériel du 28 janvier 2009), même si le dispositif reste basé sur une surveillance à la fois événementielle et active. Des modalités de surveillance renforcée, transitoires, sont prévues pour les départements de la Bretagne et du Nord. »

• **Références bibliographiques**

Toma (2004). Transmission de la Maladie d'Aujeszky des sangliers sauvages aux suidés domestiques. *v* 45: 115-119.

Est remplacé par :

Dufour B., Toma B. (2004). Transmission de la Maladie d'Aujeszky des sangliers sauvages aux suidés domestiques. *Epidémiol. et santé anim.* 45: 115-119.

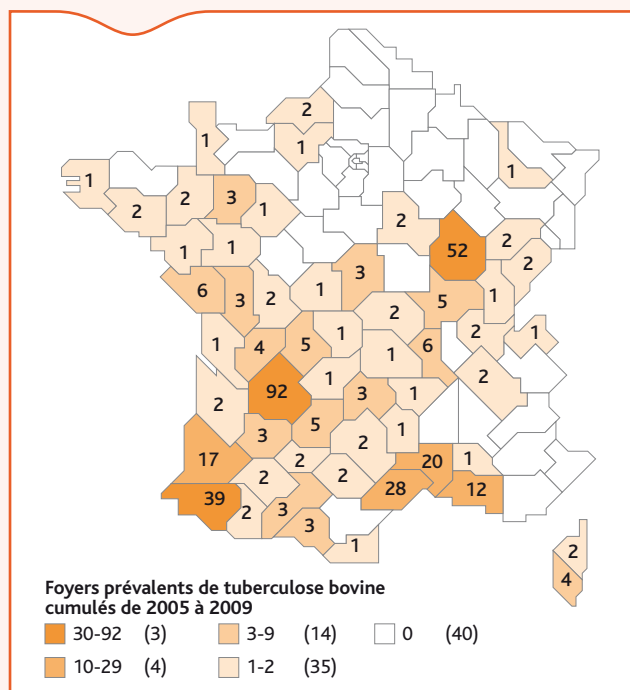


Figure 5. Répartition des foyers incidents de tuberculose bovine par département, cumulés de 2005 à 2009. Les foyers des départements 22, 29 et 56 ont été détectés dans des troupeaux de cervidés domestiques

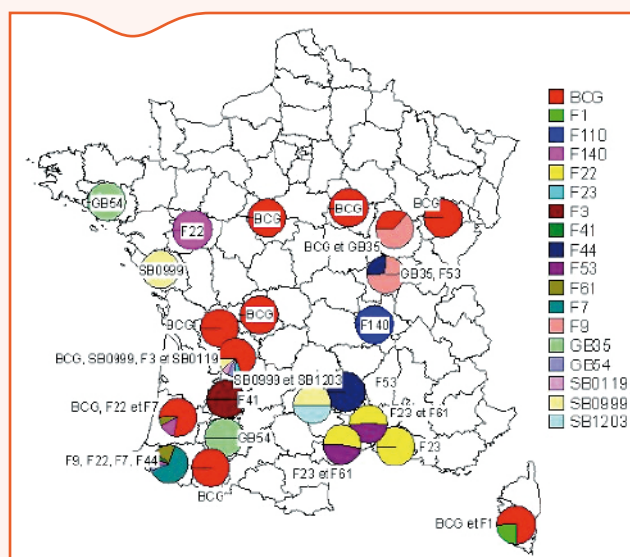


Figure 7. Spolygotypes des souches de tuberculose bovine identifiées en 2009. La surface des couleurs est proportionnelle à la proportion de mycobactéries spolygotypées dans chaque département (un résultat par foyer)

Directeur de publication : Marc Mortureux
Directrice associée : Pascale Briand
Comité de rédaction : Didier Boisseleau, Anne Brisabois, Anne Dufour, Françoise Gauchard, Pascal Hendriks, Paul Martin, François Moutou, Élisabeth Repérant, Julien Santolini
Rédacteur en chef : Didier Calavas
Rédactrice en chef adjointe : Anne Bronner

Secrétaire de rédaction : Sandrine Baron, Florence Lavissière
Responsable d'édition : Fabrice Coutureau
Assistante d'édition : Céline Leterer
Anses - www.anses.fr
 27-31 avenue du général Leclerc
 94701 Maisons-Alfort Cedex
Courriel : bulletin.epidemie@anses.fr

Conception et réalisation : Parimage
Photographies : Parimage
Impression : Bialec
 65 boulevard d'Austrasie - 54000 Nancy
Tirage : 5000 exemplaires
Dépôt légal à parution/ISSN 1630-8018