

widespread badger culling on cattle tuberculosis: concluding analyses from a large-scale field trial. *Int. J. Infect. Dis.* 11, 300-308.

Hars, J., Richomme, C., Rivière, J., Faure, E., Boschioli, M.L. 2012. Dix années de surveillance de la tuberculose bovine dans la faune sauvage française et perspectives. *Bull. Epid. Santé anim. Alim.*, 52, 2-6.

Phillips, C.J.C., Foster, C.R.W., Morris, P.A., Teverson, R. 2003. The transmission of *Mycobacterium bovis* infection to cattle. *Res. Vet. Sci.* 74, 1-15.

Plan national de maîtrise du sanglier. 2009. [http://www.bulletin-officiel.developpement-durable.gouv.fr/fiches/BO200915/met\\_20090015\\_0100\\_0021PNMS.pdf](http://www.bulletin-officiel.developpement-durable.gouv.fr/fiches/BO200915/met_20090015_0100_0021PNMS.pdf).

Saint-Andrieux, C., Barboiron, A., Landelle, P. 2012. Ongulé sauvages en captivité. *Inventaire national. Faune sauvage.* 297, 15-23.

## Tuberculose bovine : infection de sangliers dans un parc de chasse

Céline Richomme (1)\* (celine.richomme@anses.fr), Julie Rivière (2)\*, Jean Hars (3)\*, Maria-Laura Boschioli (4), Eric Gueneau (5), Alexandre Fediaevsky (6)\*, Hervé Dufour (7)

(1) Anses, Laboratoire de la rage et de la faune sauvage de Nancy, France

(2) Anses, Direction scientifique des laboratoires, Unité Survepi, Maisons-Alfort, France

(3) ONCFS, Direction des études et de la recherche, Unité sanitaire de la faune, Gières, France

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

(5) Laboratoire départemental de la Côte-d'Or, Dijon, France

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

(7) Direction départementale de la cohésion sociale et de la protection des populations de la Marne, Châlons-en-Champagne, France

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

### Résumé

En février 2012, un sanglier provenant d'un parc de chasse de la Marne s'est révélé infecté par *M. bovis*, entraînant l'abattage total des animaux du parc, afin de prévenir la diffusion de la tuberculose bovine (TB) dans un département indemne. L'étude présentée visait à évaluer l'ampleur de la contamination par la TB des différentes espèces d'ongulés présentes dans le parc : cerf (*Cervus elaphus*), daim (*Dama dama*), chevreuil (*Capreolus capreolus*) et sanglier (*Sus scrofa*). L'opération d'assainissement, étalée sur un mois et demi en avril-mai 2012, a conduit à l'abattage des 521 ongulés présents (241 cervidés et 280 sangliers). Tous les cadavres ont été détruits à l'équarrissage où préalablement des prélèvements systématiques de nœuds lymphatiques et des lésions évocatrices de TB ont été réalisés sur une partie des ongulés abattus. Parmi les 102 cervidés et 82 suidés analysés, six sangliers se sont révélés infectés par *M. bovis* (PCR et/ou culture bactérienne positifs). Ces résultats indiquent une prévalence apparente en TB nulle chez les cervidés [ $IC_{95} \% : 0-2,4$ ], mais de 7,3 % chez les sangliers du parc de chasse [ $IC_{95} \% : 2,7-15,3$ ]. Pour la première fois en France, un parc de chasse a été soumis à un abattage total suite à une infection par la TB, révélant en amont la probable contamination de la filière de gibier d'élevage qu'il conviendrait désormais d'évaluer sur le territoire national.

### Mots clés

Tuberculose bovine, parc de chasse, gibier, faune sauvage, sanglier, cervidés

### Abstract

#### ***M. bovis* infection in wild boars from a game park**

In February 2012 *M. bovis* infection was detected in one wild boar hunted coming from a game park in Marne department, a bovine tuberculosis (bTB) free area. In order to prevent spillover of bTB outside of the park the stamping out of all the game present in the park was undertaken. The present study aimed to assess the level of bTB infection in the different ungulates species living in the park: red deer (*Cervus elaphus*), fallow deer (*Dama dama*), roe deer (*Capreolus capreolus*) and wild boar (*Sus scrofa*). After a culling operation of one month and a half, 521 ungulates were killed (241 cervidae and 280 wild boars). All the carcasses were destroyed at the knackers' yard, where a previous inspection and systematic sampling (lymph nodes and bTB suspected lesions) were performed on animals shot down. Among the 102 cervidae and the 82 wild boars analyzed, 6 wild boars were found infected by *M. bovis* (positive in PCR and/or culture), pointing out a null prevalence in cervidae [ $IC_{95} \% : 0-2.4$ ], but a prevalence of 7.3 % in wild boar [ $IC_{95} \% : 2.7-15.3$ ]. This is the first time in France that total slaughter is applied in a game park due to bTB, revealing the possible contamination of supplier game farms, which should be investigated at a national level.

### Keywords

Bovine tuberculosis, game park, wildlife, wild boar, deer

En février 2012, un sanglier, inspecté dans un atelier de découpe de viande de gibier dans l'Aisne et provenant d'un parc de chasse situé dans le département de la Marne, se révélait infecté par une souche de *Mycobacterium bovis*. Afin de prévenir la diffusion de la tuberculose bovine (TB) hors du parc de chasse situé dans un département indemne de TB en élevage bovin, un arrêté préfectoral portant déclaration d'infection a ordonné l'abattage total des animaux du parc (APDI du 23 mars 2012). Dans ce contexte, l'objectif de la présente étude était d'évaluer l'ampleur de la contamination par la TB des ongulés de ce parc de chasse, et donc le risque d'introduction de la TB dans la Marne, dans la mesure où la stricte étanchéité du parc n'est pas garantie.

## Matériel et méthode

Le parc de chasse concerné est un enclos de 379 ha, circonscrit par une double clôture grillagée, situé au cœur du massif de la Montagne de Reims (Marne). Chaque année, de l'ordre de 1000 sangliers et d'une cinquantaine de cervidés, provenant d'une trentaine d'élevages différents, réapprovisionnent le parc. Deux enclos, de 34 ha au total et situés à 700-800 m du parc, permettent la mise en attente, la reprise et les lâchers d'approvisionnement vers l'enclos de chasse. De plus l'ensemble du domaine est attenant à deux parcelles de forêt libre gérée en chasse privée, appartenant également au gestionnaire du parc de chasse et présentant des densités de sangliers élevées (800 à 1000 bracelets de chasse attribués par an sur ces deux parcelles).

Le gestionnaire du parc estimait que le domaine contenait environ 150 ongulés (Tableau 1). Sur cette base, le protocole initial prévoyait d'échantillonner en deux jours l'ensemble des individus abattus puis expédiés à l'équarrissage, où étaient réalisés une inspection des carcasses et des viscères ainsi que des prélèvements systématiques des nœuds lymphatiques (NLs) rétropharyngiens, pulmonaires, et des lésions évocatrices de TB. Au Laboratoire de la Côte-d'Or, un examen anatomopathologique de tous les NLs reçus, une saisie des commémoratifs et une primoculture sur pool de NLs et sur chacun des organes lésés étaient réalisés. Les premières mises en culture s'étant révélées fortement poly-contaminées, une double décontamination a été réalisée systématiquement sans attendre les délais prévus dans la norme NF U 47 104. Les échantillons présentant des lésions évocatrices de TB et ceux qui fournissaient des résultats ininterprétables en primoculture (envahis de germes banals) ont été par ailleurs analysés au Laboratoire national de référence (LNR) de l'Anses de Maisons-Alfort par PCR spécifique de *M. bovis*.

## Résultats

Lors des deux premiers jours d'abattage, les 3 et 4 avril, 258 animaux ont été abattus. Finalement, l'opération de vide sanitaire a mobilisé plus de 40 personnes au total (louveteurs de la Marne et agents de l'ONCFS, principalement du Service départemental de la Marne) et a nécessité vingt journées d'action au cours desquelles 521 ongulés, marçassins non compris, ont été abattus (tirs en battue, à l'affût ou de nuit) (Tableau 1).

Parmi les 152 cervidés examinés, une seule biche présentait de petites lésions caséuses des NLs rétropharyngiens, pulmonaires et mésentériques, mais non dues à *M. bovis* (présence de mycobactéries atypiques). Aucune des autres primo-cultures ou PCR ne s'est révélée positive chez les biches, cerfs ou daims, indiquant une prévalence apparente en TB nulle chez les cervidés du parc de chasse [IC<sub>95</sub> % : 0-2,4] (Tableau 1). Chez les sangliers, les prélèvements effectués sur 23 des 105 animaux examinés étaient dans un état de putréfaction qui ne permettait pas d'entreprendre des analyses. Parmi les 82 sangliers analysables en culture et/ou PCR, 32 sangliers présentaient des lésions évocatrices de TB, dont six (Figure 1.a et 1.b) se sont révélés infectés par *M. bovis* (Tableau 1), soit par PCR uniquement (n = 4), soit par PCR et culture bactérienne (n = 2). Ces résultats indiquent une prévalence apparente en TB chez les sangliers du parc de chasse de 7,3 % [IC<sub>95</sub> % : 2,7 – 15,3]. L'isolement de *M. bovis* a pu être réalisé chez deux sangliers et le typage moléculaire de ces souches indique qu'elles sont identiques à celle du cas index découvert en février 2012 (spoligotype GB54/SB 0121, profil VNTR 6-4-5-5-11-2-7-11).

## Discussion et conclusion

Pour la première fois en France, l'infection par la TB est mise en évidence dans un parc de chasse, où différentes espèces d'ongulés sauvages sensibles à la TB cohabitent en fortes densités (supérieures avant chasse à 70 sangliers/km<sup>2</sup> et à 60 cervidés/km<sup>2</sup>). Les résultats de l'étude post-abattage sanitaire mettent en évidence une prévalence apparente en TB non négligeable chez les suidés (7,3 %) et nulle chez les cervidés.

Ces prévalences pourraient être sous-estimées du fait des contraintes logistiques de l'échantillonnage des animaux. En effet, en dépit de l'objectif initial, l'échantillonnage n'a pas été exhaustif, du fait que

la logistique avait été préparée pour des effectifs correspondant aux estimations initiales, qui se sont avérées très inférieures à la réalité. De plus, 57 % des prélèvements réalisés sur cervidés et 28 % sur sangliers étaient inexploitable en primo-culture du fait de la putréfaction des échantillons. Cette altération, constatée dès l'ouverture des carcasses (nécrose et lyse avancée des tissus), s'explique par les modalités de manutention des cadavres sur le terrain, de transport et de déchargement à l'équarrissage.

Le niveau d'infection est globalement bien moins élevé que celui observé chez les mêmes espèces en forêt de Brotonne-Mauny (Hars *et al.*, 2004; Zanella *et al.*, 2008), milieu forestier également bien délimité (par une boucle de la Seine et une autoroute). Dans le parc de chasse de la Marne, les cerfs présents avant abattage n'apparaissent en effet pas infectés contrairement à ceux de Brotonne-Mauny, alors que leur densité de population était très élevée. Cela illustre le fait que les schémas épidémiologiques de la TB sont difficilement transposables d'un écosystème à l'autre (Anses, 2010).

Une autre différence notable entre ces deux foyers est que, alors que la forêt de Brotonne-Mauny est considérée comme un milieu peu perméable à des flux d'ongulés (immigration ou renforcement de population) en raison de sa délimitation par la Seine et une autoroute, le

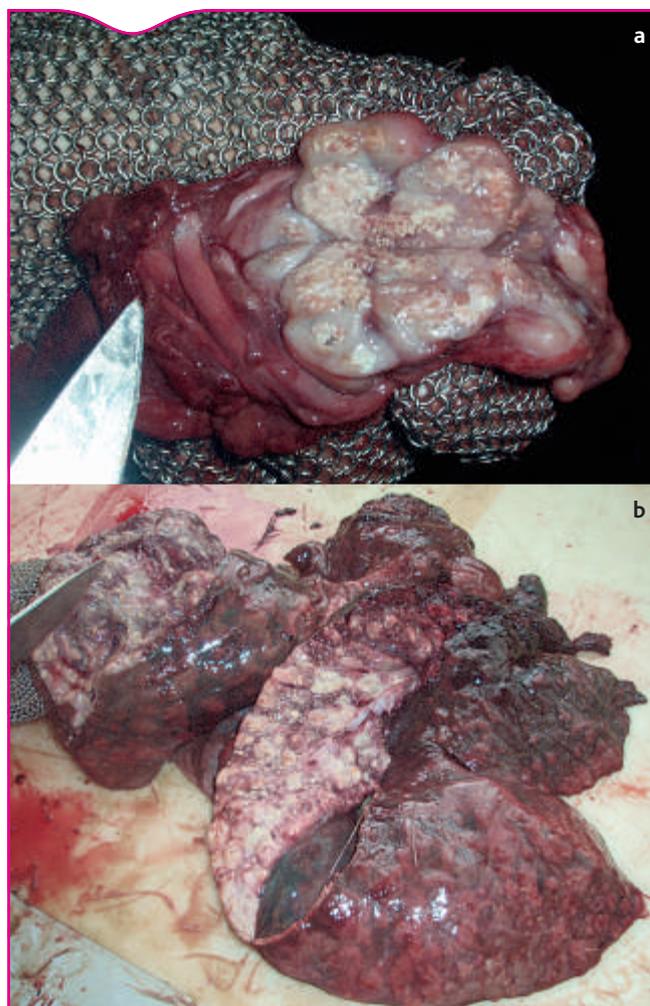


Figure 1. Lésions caséo-calcaires observées sur les ganglions rétropharyngiens (a) et les poumons (b) d'un des sangliers infectés par *M. bovis*

Tableau 1. Effectifs estimés, abattus, inspectés, analysés et infectés par *M. bovis* dans le parc de chasse de la Marne

Effectifs	Estimés <sup>(2)</sup>	Abattus	Inspectés	Analysés	Infectés <sup>(3)</sup>	Prévalence apparente <sup>(4)</sup> en % (IC <sub>95</sub> %)
Cervidés <sup>(1)</sup>	92	239	152	102	0	0 (0 – 2,4)
Sangliers	60	280	105	82	6	7,3 (2,7 - 15,3)

(1) *Cervus elaphus* et *Dama dama* (non compris les 2 chevreuils présents et abattus)

(2) Par le gestionnaire du parc

(3) Réponse positive à *M. bovis* en culture bactérienne et/ou PCR

(4) Nombre de positifs en culture et/ou PCR/nombre analysés

parc de chasse de la Marne fait quant à lui l'objet d'approvisionnements réguliers d'animaux provenant d'un nombre important d'élevages.

Des boucles d'identification d'élevage figuraient sur trois des six sangliers trouvés infectés et indiquaient que ces sangliers provenaient de trois départements différents (Eure-et-Loire, Lozère et Bouches-du-Rhône). Bien qu'aucun historique sanitaire défavorable en TB ne soit connu dans ces départements d'origine, l'hypothèse que l'infection mise en évidence dans le parc de chasse de la Marne soit bien d'origine extérieure au département demeure forte. Toutefois, la même souche de *M. bovis* que celle mise en évidence dans le présent foyer (GB54) avait également été trouvée en 2007 à la suite de l'examen de la carcasse d'un sanglier qui provenait d'une chasse effectuée dans le même département, soit en forêt libre, soit plus probablement dans le même parc de chasse (sans que cette origine ait pu être confirmée à l'époque du fait d'un défaut de traçabilité de la carcasse). Cette souche est par ailleurs retrouvée dans des élevages de cervidés et est responsable de foyers bovins en France (hors de cette zone), ainsi qu'en Espagne.

L'origine exacte et l'ancienneté des infections mises en évidence ici ne peuvent donc pas être déterminées précisément: en effet, l'hypothèse de l'introduction d'animaux infectés depuis un ou des élevages de gibier reste forte, mais demeure l'interrogation de savoir si la TB a été introduite en 2007, ou avant, puis a persisté, ou bien si elle a été introduite de manière récurrente, et *a minima* en 2007 et en 2012, sans s'être maintenue. Dans ces conditions, il est intéressant de constater que malgré la densité élevée des populations d'ongulés, l'infection est relativement limitée chez les sangliers et qu'elle est apparemment nulle chez les cervidés. Cette observation est nuancée par le fait que la population est soumise à un renouvellement extrêmement important par la chasse, pouvant entraîner l'élimination d'individus infectés. Les réapprovisionnements réguliers peuvent, quant à eux, contribuer à entretenir l'infection au sein du parc de chasse et expliquer l'unicité de la souche isolée, cette souche étant connue comme circulant dans les élevages de cervidés. Dans l'hypothèse où le sanglier trouvé infecté en 2007 ne provenait pas du parc de chasse mais de la forêt libre avoisinante, la question de l'existence d'un lien épidémiologique entre les deux milieux se pose, et par voie de conséquence, celle de l'étanchéité, notamment fonctionnelle, de l'enclos vis-à-vis de la forêt libre autour.

Dans tous les cas, le renforcement de la surveillance événementielle des grands gibiers présents dans le massif forestier de la Montagne de Reims, qui s'est traduit par une augmentation du niveau de risque

du dispositif Sylvatub de surveillance nationale de la TB (Rivière *et al.*, 2012) dans le département de la Marne afin de renforcer la surveillance lors de l'examen de carcasse, permettra d'acquérir progressivement une meilleure connaissance du statut sanitaire du gibier environnant. Cette question est importante pour qualifier le risque d'exposition des animaux domestiques ou sauvages dans ce département, ainsi que celui pour les chasseurs.

L'épisode décrit ici soulève la question plus générale de l'état sanitaire dans les élevages de gibier et dans les parcs ou enclos de chasse et de sa surveillance. Il a par ailleurs permis de mettre en évidence que les bases réglementaires existantes sont actuellement incomplètes ou peu adaptées aux contraintes liées à la surveillance de ce type d'animaux, notamment du fait que, apparentés au milieu sauvage, ils sont considérés comme *res nullius*, c'est-à-dire sans propriétaire en droit civil.

## Remerciements

Les auteurs remercient le gestionnaire du parc de chasse, la Direction départementale des territoires de la Marne, les lieutenants de louveterie de la Marne, le service départemental de l'ONCFS dans la Marne, la Délégation interrégionale Nord-est de l'ONCFS et les agents de la DDCSPP de la Marne pour leurs implications dans cette étude. Les auteurs remercient de plus Aurore Duvauchelle, vétérinaire en charge de la surveillance de la TB en forêt de Brotonne en 2005-2006, et vacataire à la DDCSPP68 au moment de l'étude, mise à disposition ponctuellement pour renforcer l'équipe de préleveurs à l'équarrissage.

## Références bibliographiques

- Anses, 2011. Avis 2010 SA 0154 sur la tuberculose bovine et la faune sauvage: 119 pages.
- Hars, J., Boschioli, M.-L., Belli, P., Vardon, J., Coquatrix, E., Garin-Bastuji, B., Thorel, M.-F., 2004. Découverte du premier foyer de tuberculose sur les ongulés sauvages en France. *Revue ONCFS, Faune sauvage*. 261 : 29-34.
- Rivière, J., Fediaevsky, A., Hars, J., Richomme, C., Calavas, D., Faure, E., Hendrikx, P., 2012. Sylvatub: Dispositif national de surveillance de la tuberculose bovine dans la faune sauvage. *Bulletin Epid. Santé Anim. Alim. Anses-DGAI*, 52 : 7-8
- Zanella, G., Duvauchelle, A., Hars, J., Moutou, F., Boschioli M.L., Durand, B., 2008. Premier foyer de tuberculose à *M. bovis* dans une population de cerfs et de sangliers sauvages en France. *Bulletin Epid. Santé Anim. Alim. Anses-DGAI*. 29 : 1-5.