

Sylvatub : bilan d'une première année de surveillance de la tuberculose bovine dans la faune sauvage en France

Julie Rivière (sylvatub@anses.fr) (1)***, Edouard Réveillaud (1)*, Maria-Laura Boschioli (2), Jean Hars (3)*, Céline Richomme (4)*, Eva Faure (5)*, Pascal Hendrikx (1)*, Alexandre Fediaevsky (6)*

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

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

(3) Office national de la chasse et de la faune sauvage, Direction études et recherche, Unité sanitaire de la faune, Gières, France

(4) Anses, Laboratoire de la rage et de la faune sauvage, Unité Pathologie des animaux sauvages, Malzéville, France

(5) Fédération nationale des chasseurs, Issy-les-Moulineaux, France

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

* Membres de l'équipe opérationnelle de la Plateforme nationale de surveillance épidémiologique en santé animale

** Adresse actuelle: julie.riviere@vet-alfort.fr

Résumé

Le dispositif national Sylvatub, lancé en septembre 2011, a pour objectif la mise en œuvre de mesures de surveillance événementielle et programmée de la tuberculose bovine (TB) dans la faune sauvage libre, selon une analyse de risque départementale voire locale et l'harmonisation de la surveillance sur l'ensemble du territoire. La première année de fonctionnement du dispositif a conduit à détecter la TB chez plusieurs espèces sauvages (sanglier, cerf, blaireau, chevreuil), toujours à proximité de zones d'infection bovine. La poursuite du déploiement du réseau d'acteurs et le développement des différents volets de surveillance devront se poursuivre en 2013 afin de rendre le dispositif pleinement opérationnel.

Mots clés

Tuberculose, faune sauvage, surveillance épidémiologique

Abstract

SYLVATUB: First year assessment of the French surveillance network for bovine tuberculosis in wildlife
SYLVATUB, the French network for bovine tuberculosis (TB) in free ranging wildlife, was launched in September 2011, with the goals of implementing passive surveillance throughout the country and active surveillance in at-risk departments or areas. This surveillance system also aims to harmonize surveillance across the country. The first year of operation of this network allowed to detect the TB infection in several species (Wild boar, Deer, Badger, Roe deer), near known bovine infection areas. The continuing deployment of this network of actors and the development of various surveillance protocols will have to continue in 2013 to make the network completely operational.

Keywords

Tuberculosis, wildlife, epidemiological surveillance

La France est officiellement indemne de tuberculose bovine (TB) depuis 2001. Néanmoins, l'infection par *Mycobacterium bovis* subsiste avec une faible prévalence et de façon très localisée sur le territoire national (Fediaevsky *et al.*, 2012). À proximité de certains de ces foyers bovins, des animaux sauvages infectés ont été détectés, pour la première fois en 2001 en Haute-Normandie, puis dans d'autres départements où l'étendue de l'infection dans la faune sauvage n'était pas réellement connue (Côte-d'Or et Corse à partir de 2003, Pyrénées-Atlantiques à partir de 2005, Dordogne à partir de 2010 et Ariège en 2011) (Hars *et al.*, 2010; Anses, 2011). Dans ces zones, la proximité géographique ainsi que la similitude des souches de *M. bovis* identifiées attestent d'un lien épidémiologique entre la TB chez les animaux sauvages et celle chez les animaux domestiques (Hars *et al.*, 2010). Bien que d'origine domestique, la contamination des espèces sauvages laisse toujours craindre la création de réservoirs compliquant les mesures d'éradication (Hars *et al.*, 2010; Anses, 2011), comme cela a été le cas dans d'autres pays (O'Brien *et al.*, 2006; Gortazar *et al.*, 2012).

Dans ce contexte, la Direction générale de l'alimentation (DGAL) du ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt, a défini un dispositif national de surveillance de la tuberculose dans la faune sauvage, nommé Sylvatub (Note de service DGAL/SDSPA N2011-8214 du 20 septembre 2011), dont la coordination a été confiée à la Plateforme ESA (Plateforme nationale de surveillance épidémiologique en santé animale) (Calvas *et al.*, 2012). Sylvatub a pour objectif de détecter une éventuelle présence de l'infection à *M. bovis* chez des animaux sauvages, à la fois dans les zones considérées à risque compte tenu du contexte épidémiologique en élevage bovin mais aussi dans les zones présumées indemnes, d'en estimer la prévalence et de suivre l'évolution dans les zones où sa présence dans la faune sauvage est avérée. Ces objectifs sont poursuivis à travers une réflexion sur les procédures d'échantillonnage, une harmonisation des méthodes diagnostiques, une animation régulière et une centralisation des données issues de différentes modalités de surveillance.

Cet article fait état des résultats obtenus lors de la première année de fonctionnement du dispositif, c'est-à-dire la saison cynégétique 2011-2012 pour le grand gibier et l'année civile 2012 pour les blaireaux.

Fonctionnement du dispositif

Les espèces sauvages sensibles à la TB visées par ce dispositif de surveillance sont le Cerf élaphe (*Cervus elaphus*), le Chevreuil (*Capreolus capreolus*), le Sanglier (*Sus scrofa*) et le Blaireau (*Meles meles*). Le dispositif Sylvatub prévoit plusieurs niveaux de surveillance pour les départements, qui se traduisent par la mise en place de différentes actions de surveillance. La détermination du niveau de surveillance d'un département repose sur la présence locale de foyers bovins, la dynamique de l'infection chez les bovins (augmentation d'incidence notamment), la présence de cas dans la faune sauvage et/ou la proximité géographique avec une zone infectée considérée à haut risque. Ainsi, trois niveaux de surveillance ont été définis pour la saison cynégétique 2011-2012 (Figure 1). Les niveaux sont réexaminés chaque année selon l'évolution de la situation épidémiologique chez les bovins et chez les animaux sauvages (Rivière *et al.*, 2012a et b).

Bilan technique et fonctionnel

Surveillance événementielle

Fin 2012, la surveillance via l'examen visuel des carcasses par les chasseurs, lors de leur pratique de chasse habituelle, était considérée comme fonctionnelle dans une soixantaine de départements. Le réseau d'acteurs a été constitué à l'occasion de réunions généralement pilotées par les Directions départementales en charge de la protection des populations (DDecPP), réunissant à la fois les acteurs du monde de la chasse et ceux du monde agricole [Fédérations départementales des chasseurs (FDC), Services départementaux (SD) de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS), Groupements de défense

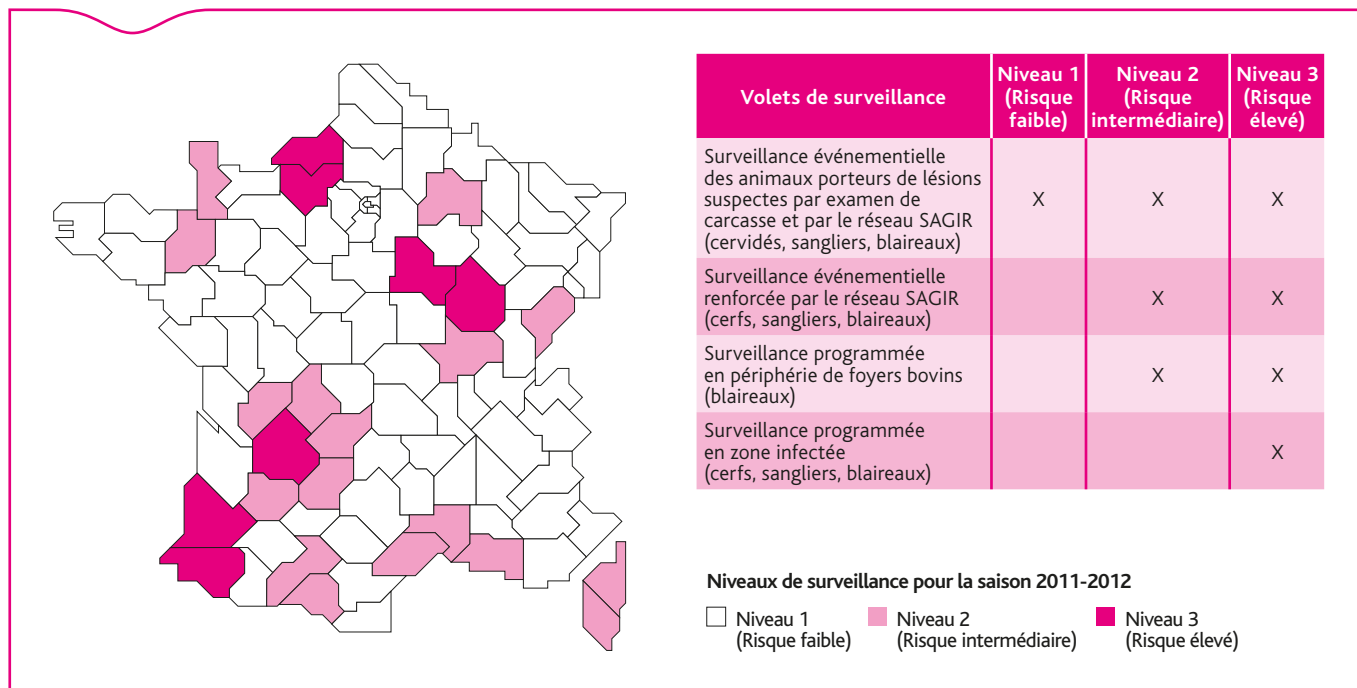


Figure 1. Niveaux de surveillance à appliquer dans les départements français pour la saison cynégétique 2011-2012 et mesures de surveillance associées

sanitaire (GDS)]. Une cinquantaine de ces départements ont identifié au moins un référent Sylvatub, dont 85 % sont des techniciens des FDC. Des fiches techniques et des documents supports ont été élaborés et diffusés aux partenaires afin de faciliter la mise en œuvre du dispositif et répondre aux besoins des acteurs.

Le réseau SAGIR, réseau généraliste existant en France depuis 1986 et permettant notamment l'analyse des causes de mortalité des animaux sauvages (Lamarque *et al.*, 2000), a également participé à la remontée d'informations sanitaires dans son fonctionnement normal.

Surveillance événementielle renforcée

Le renforcement de la surveillance événementielle dans les départements de niveaux 2 ou 3, reposant sur l'augmentation de la collecte et l'analyse systématique de cerfs, sangliers ou blaireaux trouvés morts ou mourants par le réseau SAGIR, n'a pas été opérationnel en 2012 mais sera effectif en 2013.

Surveillance programmée sur blaireaux, cerfs et sangliers

La surveillance programmée par échantillonnage et analyse systématique a été effective dans cinq des 17 départements de niveau 2 et six des sept départements de niveau 3. Le faible nombre de départements de niveau 2 ayant appliqué cette surveillance sur les blaireaux peut être expliqué par la mise en œuvre tardive du dispositif dans certains départements, l'absence de foyer bovin récent ou encore l'absence ou la faible densité de blaireaux (piégeages infructueux ou non mis en œuvre car non pertinents dans le biotope considéré). La plupart de ces départements ont toutefois mis à profit l'année 2012 pour préparer l'organisation de la surveillance programmée prévue en 2013.

Résultats de la surveillance

Résultats de la surveillance à l'échelle nationale

Au total, 121 suspicions ont été recensées par la surveillance événementielle (47 par examen de carcasses sur des animaux tués à la chasse et 74 par le réseau SAGIR sur des animaux morts ou mourants). Ces suspicions ont porté sur 30 sangliers, 20 cerfs, 12 chevreuils et 59 blaireaux répartis dans 24 départements (Figures 2a, 2b et 2c: les animaux concernés sont affectés à la commune de découverte; si

celle-ci n'est pas connue, ils sont affectés au centroïde du département). Au final, trois sangliers, un chevreuil et trois blaireaux ont été reconnus infectés (présentant une culture positive au Laboratoire national de référence (LNR)) par cette surveillance (Figures 2a, 2b et 2c), tous issus de départements déjà connus comme étant infectés par la TB (Côte-d'Or, Haute-Corse, Dordogne et Charente) et à proximité de foyers bovins (Figure 2d).

Des cartes plus précises sont disponibles sur le site internet de la Plateforme ESA (<http://www.plateforme-esa.fr>), rubrique faune sauvage.

Résultats de la surveillance dans les départements de niveau 3

Côte-d'Or et Yonne

Les prélèvements étaient répartis dans une zone où les cas bovins et sauvages ont été observés, qualifiée d'infectée, située dans la moitié ouest de la Côte-d'Or et à l'extrémité est de l'Yonne. Ils sont complétés, pour le grand gibier, par des prélèvements dans le reste de la Côte-d'Or qualifié de zone indemne, et pour les blaireaux dans une zone périphérique de la zone infectée, qualifiée de zone tampon (Tableau 1).

Pour les sangliers, la prévalence d'infection apparente obtenue grâce à une surveillance programmée dans la zone infectée était de 8,1 % (IC_{95%}: [4,4 % - 11,8 %]) (Tableau 1). Un sanglier infecté a par ailleurs été détecté par surveillance événementielle (examen de carcasse) dans le secteur de la vallée de l'Ouche.

Pour les cerfs, l'objectif initial de prélèvement était de 70 cerfs, mais suite à la découverte de trois cerfs possiblement infectés (présentant une PCR positive au Laboratoire départemental d'analyses (LDA)) et d'un cerf infecté (présentant une culture positive au LDA confirmée par le LNR), les acteurs départementaux ont augmenté la taille de l'échantillon et ont triplé les effectifs cibles. La prévalence d'infection apparente obtenue par surveillance programmée chez les cerfs dans la zone infectée de Côte-d'Or était de 0,7 % (IC_{95%}: [0,2 % - 3,7 %]) (Tableau 1).

Les résultats sur les blaireaux font état de dix blaireaux infectés, dont un dans la zone tampon (dans une commune toutefois limitrophe de la zone infectée). De façon surprenante, la souche de *M. bovis* isolée sur cet animal correspond au spoligotype BCG qui est classiquement observé plus au nord du département. La prévalence apparente

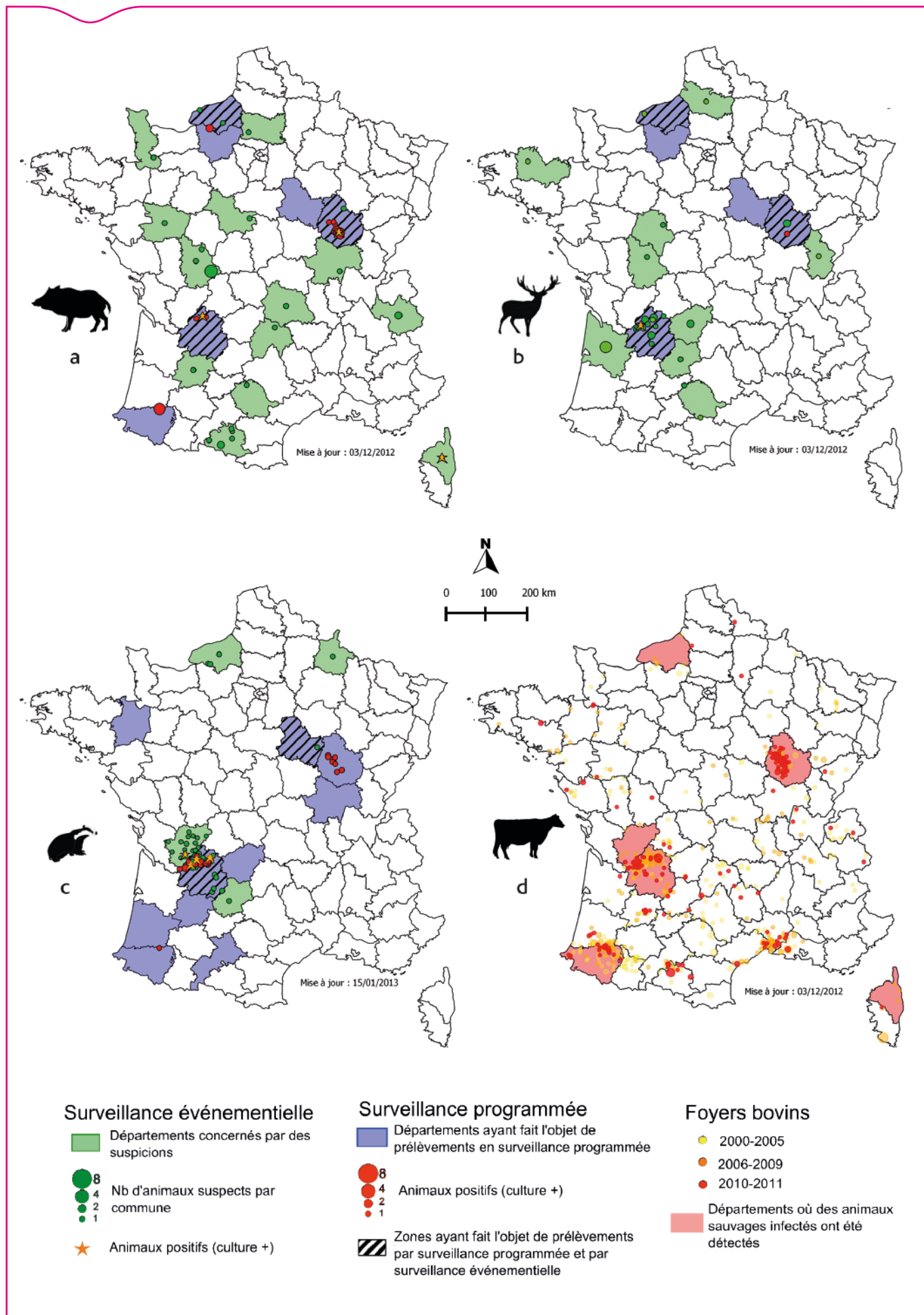


Figure 2. Résultats synthétiques de la surveillance événementielle et de la surveillance programmée de la tuberculose bovine en 2011-2012 chez les sangliers (a), les cervidés (b) (cerfs en vert foncé et chevreuils en vert clair), et en 2012 sur les blaireaux (c), en relation avec la répartition des foyers bovins détectés depuis 2000 (d)

d'infection chez les blaireaux dans la zone infectée de Côte-d'Or était donc de 2,9 % (IC_{95%}: [1 % - 4,8 %]) et la prévalence apparente d'infection dans la zone tampon de Côte-d'Or était de 0,2 % (IC_{95%}: [0,1 % - 1,2 %]).

Les 102 sangliers, 12 cerfs et 68 blaireaux prélevés dans la zone nord-ouest de l'Yonne, limitrophe de la Côte-d'Or, n'étaient pas infectés par *M. bovis*.

Dordogne

Les prélèvements étaient répartis dans plusieurs zones où les cas bovins et sauvages ont été observés, qualifiés d'infectés, situées au nord et dans le sud-est du département, et étaient complétés, pour les blaireaux, par des prélèvements dans une petite zone infectée centrale autour des communes de Bars et Fanlac ainsi que dans le reste du département qualifié de zone indemne (Tableau 2).

Tableau 1. Résultats de la surveillance programmée en Côte-d'Or en 2011-2012 pour le grand gibier et en 2012 pour les blaireaux

Espèce	Zone	Secteur	Nombre d'analysés / Nombre prévisionnel	Nombre de cas infectés (culture +) (spoligotype)
Sangliers	Infectée	Vallée de l'Ouche	71 / 90	6 (GB35)
		Hautes-Côtes	47 / 50	8 (GB35)
		Vénarey-Vitteaux	72 / 100	3 (BCG)
		Lamarche-sur-Saône	20 / 20	0
		Zone infectée globale	210 / 260	17
	Indemne	Reste du département	207 / 200	0
Cerfs	Infectée	Vallée de l'Ouche	66 / 30	0
		Hautes-Côtes	70 / 20	1 (GB35)
		Vénarey-Vitteaux	13 / 0	0
		Lamarche-sur-Saône	0	0
		Zone infectée globale	149 / 50	1
	Indemne	Reste du département	90 / 20	0
Blaireaux	Infectée		306 / 200	9* (7 BCG ; 2 GB35)
	Tampon	Périphérie de la zone infectée	448 / 800	1** (BCG)

* Dont 8 qui ne présentaient pas de lésion évocatrice de tuberculose. ** Ne présentait pas de lésion évocatrice de tuberculose.

Tableau 2. Résultats de la surveillance programmée en Dordogne en 2011-2012 pour le grand gibier et en 2012 pour les blaireaux

Espèce	Zone	Secteur	Nombre d'analysés / Nombre prévisionnel	Nombre de cas infectés (culture +) (spoligotype)
Sangliers	Infectée	Nord	205 / 200	2 (BCG)
		Sud-est	37 / 60	0
		Zone infectée globale	261* / 260	2
Chevreaux	Infectée	Communes autour de Celles et Douchapt	41	0
Blaireaux	Infectée	Nord	412 / 300	17 (BCG)
		Central	13 / 120	0
		Sud-est	21 / 95	0
		Zone infectée globale	446 / 515	17
	Indemne	Reste du département	103 / 200	0

* La zone de prélèvement reste inconnue pour 19 sangliers.

Tableau 3. Résultats de la surveillance programmée dans les Pyrénées-Atlantiques et les Landes en 2011-2012 pour le grand gibier et en 2012 pour les blaireaux

Espèce	Zone	Secteur	Nombre d'analysés / Nombre prévisionnel	Nombre de cas infectés (culture +) (spoligotype)	
Sangliers*	Infectée	Nord-est des Pyrénées-Atlantiques	57 / 75	6 (F7)	
		Tampon	Périphérie de la zone infectée des Pyrénées-Atlantiques	30 / 50	0
			Zone infectée globale	87 / 125	6
	Indemne	Reste du département	10	0	
Blaireaux	Infectée	Nord des Pyrénées-Atlantiques	54 / 75	1 (F7)	
		Sud des Landes	37 / 75	0	
		Zone infectée globale	91 / 150	1	
	Tampon	Périphérie de la zone infectée des Pyrénées-Atlantiques	110 / 50	0	
		Périphérie de la zone infectée des Landes	30 / 50	0	
	Indéterminée		11	0	

* Aucun prélèvement ni analyse n'ont été effectués dans les Landes en 2011-2012 sur les sangliers.

La prévalence d'infection apparente chez les sangliers dans la zone infectée était de 0,8 % (IC_{95%} : [0,3 % - 2,7 %]) (Tableau 2). En outre, un sanglier infecté a été découvert par examen de la venaison dans une commune limitrophe de la zone infectée.

Chez les blaireaux, la prévalence apparente d'infection dans la zone infectée était de 3,8 % (IC_{95%} : [2,0 % - 5,6 %]). D'autre part, 32 blaireaux trouvés morts ont été analysés dans le cadre de la surveillance événementielle, dont trois étaient infectés et provenaient de la zone infectée au nord du département.

À la suite de la découverte par surveillance événementielle d'un chevreuil tuberculeux en janvier 2012 dans la zone infectée nord, une surveillance programmée a été mise en œuvre sur quelques communes alentour, mais aucun autre chevreuil infecté n'a été détecté.

Pyrénées-Atlantiques et Landes

La surveillance programmée prévoyait la réalisation de prélèvements dans une zone où les cas bovins et sauvages ont été observés, qualifiée d'infectée, couvrant le quart nord-est des Pyrénées-Atlantiques et le quart sud des Landes, ainsi que dans une zone tampon périphérique à la zone infectée. Au cours de la saison cynégétique 2011-2012, 97 sangliers ont été analysés dans les Pyrénées-Atlantiques (Tableau 3).

La prévalence apparente d'infection chez les sangliers dans la zone infectée des Pyrénées-Atlantiques, particulièrement élevée, était de 6,9 % (IC_{95%} : [1,2 % - 12,2 %]). La surveillance programmée chez les sangliers dans les Landes sera effective au cours de la saison 2012-2013.

Au cours de l'année 2012, 242 blaireaux ont été prélevés dans ces départements : un blaireau infecté a été détecté pour la première fois dans les Pyrénées-Atlantiques, dans une commune où des sangliers infectés avaient par ailleurs été découverts (prévalence apparente de 1,9 % et IC_{95%} : [0,5 % - 9,9 %]) et où l'infection chez les bovins a été aussi mise en évidence.

Seine-Maritime et Eure

Les prélèvements ont été effectués dans la Forêt de Brotonne-Mauny, territoire qui fait l'objet d'un suivi de la surveillance de la TB dans la faune sauvage depuis douze ans (Hars *et al.*, 2012).

Lors de la saison 2011-2012, 200 sangliers ont fait l'objet de prélèvements et analyses. Deux sub-adultes se sont révélés infectés, indiquant une prévalence apparente d'infection de 1 % (IC_{95%} : [0,4 % - 3,6 %]). Aucun cerf (IC_{95%} : [0 % - 45,1 %]) ou chevreuil (IC_{95%} : [0 % - 63 %]) ne s'est révélé infecté (Tableau 4). En outre, trois blaireaux trouvés morts ou prélevés à la chasse (surveillance événementielle) ont été analysés mais n'étaient pas infectés.

Tableau 4. Résultats de la surveillance programmée dans la forêt de Brotonne-Mauny en 2011-2012

Espèce	Nombre d'analyses / Nombre prévisionnel	Nombre de cas infectés (culture +) (spoligotype)
Sangliers	200 / 200	2 (GB 35)
Cerfs	5	0*
Chevreaux	3	0

* Seule une analyse PCR a été effectuée de manière systématique sur un pool de nœuds lymphatiques.

Discussion, orientations et perspectives

Aspects techniques et fonctionnels

Les résultats de la première année de fonctionnement du dispositif Sylvatub illustrent sa mise en œuvre progressive : de nombreuses avancées techniques et réglementaires ont permis à la fois d'harmoniser la surveillance dans les départements qui avaient déjà pris l'initiative de mener des enquêtes épidémiologiques, mais aussi d'étendre la surveillance aux autres départements français en fonction de leur niveau de risque estimé.

La mise en œuvre pratique de ce dispositif de surveillance a permis de souligner l'importance de la coopération, mais surtout de l'implication, que ce soit à l'échelle nationale ou départementale, des principaux organismes acteurs de la surveillance de la faune sauvage. Ainsi, afin de sensibiliser les acteurs, d'entretenir leur motivation et d'assurer une bonne coordination des différentes modalités de surveillance sur le terrain, diverses activités de communication ont été développées lors de cette première année de fonctionnement (formation, fiches techniques diffusées par certains partenaires à leurs adhérents, communications dans la presse professionnelle...) et devront être poursuivies, voire renforcées. La plupart de ces documents sont accessibles dans le Centre de ressources de la Plateforme ESA (<http://www.plateforme-esa.fr/>).

La principale difficulté réside toutefois dans l'implication de personnes bénévoles (chasseurs, piégeurs, lieutenants de louveterie) au sein d'un réseau pluri-partenarial complexe. La surveillance programmée préconisée dans les départements de niveaux 2 et 3 a notamment nécessité une forte implication des acteurs locaux, les moyens mis à disposition étant parfois jugés insuffisants, même si elle était déjà fonctionnelle depuis plusieurs années en Côte-d'Or et Dordogne.

Le flux d'informations s'est progressivement mis en place et devra continuer à se développer lors de la saison de chasse prochaine, afin de faciliter la remontée des données de surveillance et permettre des retours d'information aux acteurs par la réalisation et la diffusion de bilans plus réguliers. La mise en place d'un système informatisé d'échanges de données standardisées et harmonisées entre les laboratoires et l'unité de coordination du dispositif devrait y contribuer en facilitant l'analyse des données sanitaires.

Enfin, afin d'améliorer les capacités de détection de foyers dans la faune sauvage, le LNR et les LDA agréés travaillent actuellement à la validation des sondes PCR spécifiques, permettant de distinguer *M. bovis* des autres souches de mycobactéries du complexe *tuberculosis* présentes dans la faune sauvage. Ce test de diagnostic permettrait d'obtenir des résultats d'analyses aussi spécifiques mais plus rapides qu'avec la culture bactérienne et donc de fluidifier la gestion des suspicions.

Aspects sanitaires

Le bilan sanitaire de la première année de fonctionnement de Sylvatub montre qu'aucun cas de tuberculose dans la faune sauvage libre n'a été détecté hors des zones d'infection bovine connues à ce jour. Sous réserve d'un manque de sensibilité du dispositif lié à la période de mise en œuvre du dispositif contrainte par la saisonnalité de la période de chasse, ce constat est rassurant. Il faudra toutefois rester très attentif en 2013.

Plusieurs faits marquants sont en effet à souligner :

- deux sangliers sub-adultes ont été trouvés infectés en forêt de Brotonne, ce qui laisse supposer la persistance d'une source d'infection et justifie le prolongement de la surveillance programmée pour la saison 2012-2013 (Hars *et al.*, 2012) ;
- la détection d'un cerf infecté en Côte-d'Or (premier cerf infecté détecté dans ce département depuis 2003) et d'un second chevreuil infecté en Dordogne soulève des questions sur le rôle épidémiologique des cervidés dans la circulation de la TB dans ces zones ;
- la détection d'un blaireau porteur de *M. bovis* spoligotype BCG, dans une zone de Côte-d'Or historiquement infectée par le spoligotype GB35, tant chez les bovins que chez les animaux sauvages, suscite des questions quant à la diffusion de ce spoligotype dans ce département (également présent en élevage bovin, mais dans une zone située plus au nord du département) ;
- un blaireau infecté a été pour la première fois détecté dans les Pyrénées-Atlantiques, dans une zone où la circulation de la TB chez les sangliers et les bovins était toutefois déjà connue.

Enfin, il faut noter qu'en marge de ce dispositif de surveillance de la tuberculose bovine dans la faune sauvage non-captive, la maladie

a été détectée chez des sangliers dans un parc de chasse dans la Marne, département indemne de tuberculose chez les bovins (Richomme *et al.*, 2013). Cette détection a soulevé des questions concernant le suivi sanitaire de la faune sauvage captive qui est susceptible d'être relâchée dans le milieu naturel, et a conduit à une augmentation du niveau de surveillance du département.

Conclusions

À l'issue de cette première année « test » de fonctionnement, la DGAL, qui finance intégralement le dispositif à hauteur d'environ 500 000 € par an, a décidé, en concertation avec les membres du Comité de pilotage du dispositif, de pérenniser Sylvatub. Le dispositif pourra donc continuer à se déployer et à bénéficier du fonctionnement déjà stabilisé dans certains départements, comme l'illustrent, depuis le début de la saison de chasse 2012-2013, la centralisation de suspicions par surveillance événementielle dans une quinzaine de départements et la mise en œuvre de la surveillance programmée dans des départements de niveaux 2 ou 3. Une révision des niveaux de risque pour la saison 2012-2013 a eu lieu (note de service DGAL/SDSPA N2013-8054 du 18 mars 2013) et l'implication du réseau SAGIR dans la surveillance événementielle renforcée est désormais opérationnelle. Par ailleurs, ce premier bilan a permis de souligner certains aspects techniques et stratégiques à réviser pour la suite de la surveillance, afin notamment de renforcer la coopération des acteurs et la capacité de détection du dispositif de surveillance.

Remerciements

Les auteurs remercient toutes les personnes, institutions ou associations impliquées dans le dispositif Sylvatub et particulièrement les FDC et les chasseurs, les lieutenants de louveterie et les piégeurs, les services départementaux de l'ONCFS, l'Adilva et les LDA, les agents des DDecPP, GDS France et les GDS en département.

Références bibliographiques

- Anses (2011) - Rapport sur la tuberculose bovine et faune sauvage. Anses, Maisons-Alfort, 119p.
- Calavas D., Fediaevsky A., Collin E., Touratier A., Amar P., Moquay V. *et al.* (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., Rivière J., Hars J. (2012) La tuberculose bovine en France en 2011, poursuite de la réduction du nombre de foyers. Bull. Epid. Santé Anim. Alim. spécial MRE, 54, 4-12.
- Gortazar C., Delahay R.J., McDonald R.A., Boadella M., Wilson G., Gavier-Widen D., Acevedo P. (2012) The status of tuberculosis in European wild mammals. Mammal Rev., 42(3), 196-206.
- Hars J., Richomme C., Boschioli M.L. (2010) La tuberculose bovine dans la faune sauvage en France. Bull. Epid. Santé Anim. Alim. Hors série, 38, 25-27.
- Hars J., Richomme C., Rivière J., Boschioli M.L. (2012) Dix années de surveillance de la tuberculose bovine dans la faune sauvage française et perspective, Bull. Epid. Santé Anim. Alim., 52, 2-6.
- Lamarque F., Hatier C., Artois M., Berny P., Diedler C. (2000) Le réseau SAGIR, réseau national de suivi sanitaire de la faune sauvage française. Epidémiol. et santé anim., 37, 21-30.
- O'Brien D.J., Schmitt S.M., Fitzgerald S.D., Berry D.E., Hickling G.J. (2006) Managing the wildlife reservoir of *Mycobacterium bovis*: The Michigan, USA, experience. Vet Microbiol. 112, 313-323.
- Richomme C., Rivière J., Hars J., Boschioli M.-L., Gueneau E., Fediaevsky A., Dufour H. (2013) Tuberculose bovine : infection de sangliers dans un parc de chasse. Bull. Epid. Santé Anim. Alim., 56, 14-16.
- Rivière J., Fediaevsky A., Hars J., Richomme C., Calavas D., Hendrikx P. (2012a) SYLVATUB : Dispositif national de surveillance de la tuberculose bovine dans la faune sauvage. Bull. Epid Santé Anim. Alim., 52, 7-8.
- Rivière J., Hars J., Richomme C., Fediaevsky A., Calavas D., Faure E., Hendrikx P. (2012b) La surveillance de la faune sauvage : de la théorie à la pratique avec l'exemple du réseau Sylvatub. Epidemiol. et santé anim., 61, 5-16.