

Évaluation du dispositif national de surveillance épidémiologique de la tuberculose bovine en France à l'aide de la méthode OASIS

Sébastien Gorecki (1) (sebastien.gorecki@anses.fr), Didier Calavas (2)*, Alexandre Fediaevsky (3)*, Fabrice Chevalier (4), Pascal Hendrikx (1)*

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

(2) Anses, Laboratoire de Lyon, France

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

(4) Direction régionale de l'agriculture, de l'alimentation et de la forêt, Service régional de l'alimentation de Bourgogne, Dijon, France

* Membre de la Plateforme nationale de surveillance épidémiologique en santé animale

Résumé

Une évaluation du dispositif de surveillance de la tuberculose bovine en France a été réalisée dans un contexte de recrudescence des foyers de cette maladie. L'évaluation a été réalisée à l'aide de l'outil OASIS entre juin 2011 et mars 2012. Toutes les catégories d'acteurs de la surveillance ont été rencontrées à l'échelon national et dans plusieurs régions ou départements (Bourgogne, Camargue et Somme). Les résultats de l'évaluation mettent en évidence des points forts parmi lesquels l'animation centrale et décentralisée, le réseau de laboratoire, les outils et modalités de surveillance et la surveillance de la faune sauvage. Les priorités d'améliorations concernent le pilotage à l'échelon national et régional, la gestion et le traitement des données, la formation des vétérinaires sanitaires, certains outils et modalités de surveillance ainsi que leur acceptabilité. Le rapport complet est disponible sur le Centre de ressources de la Plateforme (www.survepi.org).

Mots clés

Tuberculose, bovins, surveillance, évaluation

Abstract

Evaluation of the bovine tuberculosis national surveillance system in France using the OASIS method

An evaluation of the bovine tuberculosis surveillance system in France was conducted in a context of an increased number of outbreaks of the disease. The evaluation was conducted using the OASIS tool between June 2011 and March 2012. All categories of actors of the surveillance system were encountered at the national level and in several regions or departments (Burgundy, Camargue and Somme). The results of the assessment highlight strengths including central and decentralised coordination, the laboratory network, surveillance tools and procedures and wildlife surveillance. Priorities for improvements address steering of the surveillance system at national and regional level and processing of data, training of veterinarians, some surveillance tools and procedures as well as their acceptability. The full report is available on the Platform Resource Centre (www.survepi.org).

Keywords

Bovine tuberculosis, cattle, surveillance, evaluation

En raison de l'évolution de la situation épidémiologique de la tuberculose bovine dans en France, cette maladie fait partie des thématiques prioritaires de la Plateforme nationale de surveillance épidémiologique en santé animale qui a été mise en place fin 2011 (Calavas *et al.*, 2012). À ce titre, une des actions prévues était l'évaluation du dispositif de surveillance de cette maladie.

La tuberculose bovine et ses impacts sanitaires et économiques

La tuberculose bovine est une maladie contagieuse due à *Mycobacterium bovis* (*M. bovis*) (Rua-Domenech, 2005). Compte tenu des conséquences sanitaires et économiques de la maladie dans les élevages, la tuberculose bovine figure sur la liste des maladies réputées contagieuses (MRC) fixée selon l'article 223-21 du code rural. Sa surveillance est régie par l'arrêté du 15 septembre 2003 fixant les mesures techniques et administratives relatives à la prophylaxie collective et à la police sanitaire de la tuberculose des bovinés et des caprins. Par ailleurs, même si *M. bovis* n'est plus aujourd'hui un agent significatif de la tuberculose chez l'Homme dans notre pays, la tuberculose à *M. bovis* est également inscrite au titre de zoonose sur la liste des maladies professionnelles depuis le 9 janvier 1958.

Les bovins constituent le réservoir principal de *M. bovis*. Cependant, certains animaux sauvages (principalement les cervidés, les sangliers et les blaireaux) peuvent constituer des réservoirs secondaires. Ils peuvent être infectés par les bovins et les infecter en retour par contact rapproché, entretenant ainsi le cycle épidémiologique (Anses, 2011).

Le temps d'incubation de la maladie étant relativement long chez les bovins, les premières manifestations de la maladie (essentiellement lésionnelles, plus rarement cliniques) apparaissent généralement

plusieurs semaines à plusieurs mois après la contamination. L'infection par *M. bovis* se manifeste le plus souvent par un syndrome chronique débilitant (Anses, 2011). Une baisse des performances zootechniques (production de lait, de viande) est alors constatée chez les animaux infectés (the Center for Food Security & Public Health, 2009). Ces baisses de performances, ajoutées à l'abattage systématique des animaux reconnus infectés, en application de la réglementation, engendrent des conséquences économiques non négligeables.

Situation épidémiologique

La France, pays officiellement indemne de tuberculose bovine au regard de la décision de la Commission européenne CE/2001/26, connaît une recrudescence de la maladie depuis 2004. Le taux de prévalence cheptel est passé de 0,02 % en 2004 à 0,07 % en 2010 (Fediaevsky *et al.*, 2011). Cette recrudescence, si elle se poursuit, pourrait compromettre le statut indemne de la France.

Par ailleurs, la répartition de la maladie sur le territoire français est hétérogène, avec quatre zones géographiques infectées (Côte-d'Or, Dordogne, Camargue et Pyrénées-Atlantiques) et une incertitude quant à la situation dans d'autres zones.

De plus, la découverte d'animaux sauvages infectés, dans plusieurs zones où l'infection bovine est présente, pose la question de l'existence de réservoirs dans la faune sauvage capables d'entretenir le cycle épidémiologique (Anses, 2011).

Enfin, les modalités de surveillance ont évolué, avec l'arrêt progressif des dépistages systématiques dans les élevages et l'arrêt de la plupart des contrôles d'introduction d'animaux dans les élevages. La détection repose de plus en plus sur l'identification de lésions évocatrices de tuberculose à l'abattoir et sur les investigations ciblées dans les élevages à risque.

Objectifs et enjeux de l'évaluation du dispositif de surveillance de la tuberculose bovine

Ces constats, ainsi que les travaux menés par des groupes d'experts dans le cadre du plan d'action national piloté par la DGAL (DGAL/SDSPA/N2011-8110, du 16 mai 2011), ont démontré le besoin d'évaluer le dispositif national de surveillance de la tuberculose bovine. La DGAL, en tant que maître d'œuvre du dispositif, a donc formulé cette demande auprès de l'Anses. L'objectif principal de cette évaluation était de dresser un bilan des points forts et des points à améliorer dans la surveillance de la maladie (surveillance chez les bovins et surveillance de la faune sauvage) afin d'identifier d'éventuelles propositions d'évolution du dispositif.

Méthodologie d'évaluation

Pour mener cette évaluation, une équipe d'évaluateurs, composée de trois membres externes au dispositif de surveillance et de deux membres internes, s'est appuyée sur la méthode d'évaluation de dispositifs de surveillance épidémiologique OASIS (outil d'analyse des systèmes de surveillance) (Hendrikx *et al.*, 2011).

Cette méthode permet de réaliser une analyse approfondie du fonctionnement et de la qualité d'un dispositif de surveillance. OASIS est fondé sur un questionnaire qui permet de collecter toutes les informations nécessaires à une description précise du fonctionnement et des résultats opérationnels du dispositif de surveillance. Ce questionnaire est divisé en dix sections qui approfondissent chacune un compartiment ou un ensemble d'activités du dispositif de surveillance. Chaque section fait l'objet d'une synthèse par la notation d'une liste de critères en suivant un guide de notation. À l'issue de la notation, l'outil OASIS permet de représenter les résultats de l'évaluation sous trois formes complémentaires, qui permettent facilement de mettre en évidence les principaux points forts et points à améliorer du dispositif de surveillance :

- analyse par sections fonctionnelles du dispositif de surveillance ;
- analyse selon les sept points critiques du dispositif de surveillance ;
- analyse selon les attributs du dispositif de surveillance (the Center for Food Security & Public Health, 2009).

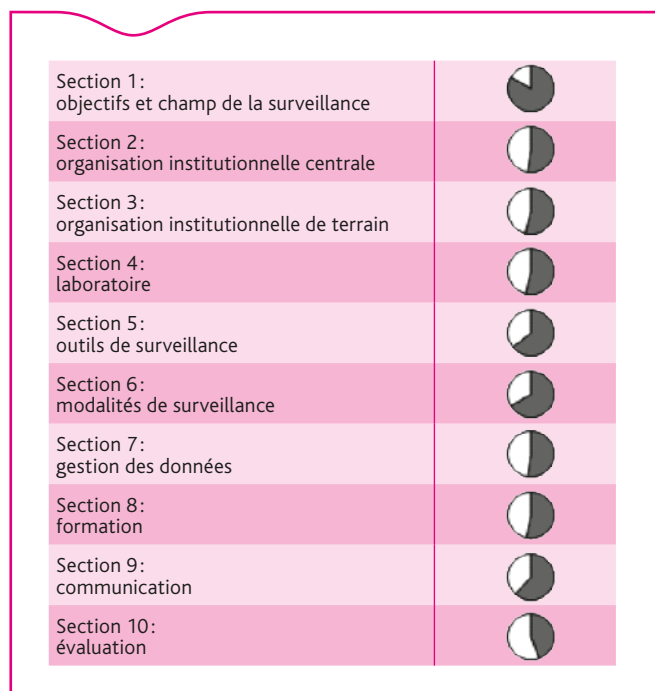


Figure 1. Résultats de l'évaluation du dispositif de surveillance de la tuberculose bovine : analyse par sections fonctionnelles du dispositif de surveillance

Une évaluation OASIS nécessitant une phase de récolte d'information, l'évaluation du dispositif de surveillance de la tuberculose bovine a donc été réalisée sous la forme d'entretiens avec les acteurs impliqués dans la surveillance de la maladie, aux échelons nationaux, régionaux et départementaux.

Choix des zones géographiques

Le choix des zones géographiques d'intervention s'est appuyé sur une analyse de la situation épidémiologique au niveau national. En ce qui concerne la tuberculose bovine, actuellement, quatre zones sont plus particulièrement à risque : il s'agit de la Côte-d'Or, de la Dordogne, de la Camargue et des Pyrénées-Atlantiques. Ces départements recèlent la majorité des foyers français, avec une prévalence cheptel départementale largement supérieure à la prévalence nationale.

La Bourgogne a constitué l'un des terrains de choix pour l'évaluation du dispositif de surveillance de la tuberculose bovine car presque toutes les situations possibles y sont rencontrées (département infecté avec une pression de surveillance forte, département avec une zone touchée à la frontière avec le département précédent, département avec cas sporadiques et département indemne avec une surveillance allégée). L'évaluation a donc été approfondie dans cette région, puis, afin de prendre en compte la diversité des situations épidémiologiques en France, des compléments ont été réalisés par des visites en Camargue et dans la Somme.

Acteurs rencontrés

Dans un souci d'exhaustivité, il a été décidé de rencontrer toutes les catégories d'acteurs impliqués dans la surveillance de la tuberculose bovine dans les cheptels bovins. Au niveau plus local, afin d'appréhender la diversité des situations dans la région, des représentants de tous les groupes d'acteurs identifiés ont été rencontrés (DDPP, GDS, GTV, laboratoires, abattoirs). La faune sauvage étant susceptible de jouer un rôle dans l'entretien du cycle épidémiologique de la maladie, l'évaluation a intégré la surveillance de la maladie dans la faune sauvage. C'est pour cette raison que des acteurs du monde de la chasse ont été interrogés au cours de cette évaluation (Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS), Fédérations départementales de la chasse, lieutenants de louveterie). Enfin, les interlocuteurs nationaux ont été rencontrés (Direction générale de l'alimentation, Laboratoire national de référence, Société nationale des groupements techniques vétérinaires, GDS France, Coop de France, ONCFS, FNC).

Déroulement pratique de l'évaluation

Tous les groupes d'acteurs ont été rencontrés à l'occasion d'une visite sur site. Une à deux journées de visite ont été consacrées à chaque département. À minima, deux membres de l'équipe externe au dispositif et un membre interne au dispositif ont assisté à chacune des visites. Chaque acteur ou groupe d'acteurs a été rencontré séparément. Les entretiens se sont déroulés de manière libre (discussion autour du rôle de chaque acteur dans le dispositif et de sa perception de la surveillance). Les évaluateurs étant chargés d'orienter la discussion afin de récolter toutes les informations requises pour renseigner le questionnaire OASIS.

Enfin, une journée rassemblant tous les membres de l'équipe d'évaluation a été consacrée à la synthèse des visites effectuées et à la notation des critères OASIS et une demi-journée a été consacrée à la synthèse globale de l'évaluation.

Résultats

L'évaluation a donné lieu à un rapport qui est accessible sur le Centre de ressources de la Plateforme de surveillance épidémiologique (<http://www.survepi.org>).

Les résultats sont illustrés par trois types de représentations qui permettent de discuter l'évaluation selon différents angles d'approche.

La représentation graphique par section fonctionnelle (Figure 1) permet de bénéficier d'une visualisation synthétique des dix sections

du questionnaire et de mettre en évidence les principaux points forts et points à améliorer.

La section 1 relative aux objectifs de surveillance obtient le meilleur score et la section 10 relative à l'évaluation obtient le score le plus faible. Les huit autres sections obtiennent généralement des scores moyens (légèrement plus élevés pour les sections 5, 6 et 9), témoignant ainsi de l'existence de points forts et de points à améliorer à tous les échelons de fonctionnement du dispositif.

L'analyse par points critiques (Figure 2) permet de compléter l'analyse effectuée précédemment et de rapidement mettre en évidence les priorités d'amélioration. En analysant le graphique obtenu, on peut constater que l'échantillonnage et les objectifs sont proches du score maximal. En revanche, les six autres points critiques ont des scores proches de la moyenne ce qui confirme qu'il existe une marge de progression pour l'ensemble de ces points.

L'analyse selon les attributs du dispositif de surveillance (Figure 3) permet d'estimer cette qualité globale du dispositif de surveillance de manière générale, la qualité globale est correcte. La plupart des critères de qualité ont un score moyen autour de 50 à 60 %, dénotant la présence de points à améliorer pour la plupart des attributs du dispositif. Les deux critères qui obtiennent les estimations les plus basses sont la sensibilité et la spécificité. Le défaut de sensibilité est consécutif à la fois aux caractéristiques intrinsèques des tests utilisés et de la difficulté d'application des activités de dépistage. Le manque de spécificité est lui essentiellement dépendant de la caractéristique des tests. Les axes d'amélioration de la sensibilité sont discutés dans le rapport d'évaluation.

Discussion

L'évaluation du dispositif national de surveillance de la tuberculose bovine a permis de mettre en évidence des points forts :

- l'animation du dispositif de surveillance est assurée de manière fonctionnelle par l'unité centrale (supervision des unités intermédiaires, organisation de réunions, etc.);
- les DDecPP assurent un rôle d'unité intermédiaire fonctionnelle en jouant un rôle d'animation à l'échelon local;
- le dispositif de surveillance bénéficie d'un réseau de laboratoires fonctionnels, répartis de manière appropriée sur le territoire;
- les outils de surveillance (intradermotuberculinations simple et comparative) sont globalement pertinents et permettent de détecter des cas de tuberculose bovine;
- les modalités de surveillance des cheptels bovins mises en place permettent une surveillance exhaustive;
- la surveillance de la faune sauvage est réfléchiée en fonction du contexte épidémiologique dans chaque département chez les bovins;
- toutes les unités intermédiaires ont accès à l'outil SIGAL (système d'information de la DGAL) qui leur offre certaines fonctionnalités notamment pour la saisie de certaines données pour la surveillance.

L'ensemble de ces points forts doivent être maintenus en l'état, mais un certain nombre d'entre eux peut être amélioré. Plus particulièrement, l'évaluation a permis de proposer certains axes d'amélioration issus de l'identification de plusieurs points faibles :

- déficit d'appui du maître d'œuvre de la surveillance :
 - renforcement du pilotage national et local pour un appui à la prise de décision,
 - intégration plus forte d'équipes d'épidémiologistes mobilisables pour l'interprétation des données épidémiologiques, notamment à l'échelle locale et renforcement des moyens d'animation à l'échelon national,
 - renforcement de la coordination de la surveillance au niveau régional, des coordonnateurs ont été nommés à cette fin dans les zones les plus sensibles mais ils ne couvrent pas l'ensemble du territoire. Cela soulève la question du rôle que les SRAL pourraient jouer dans les missions de surveillance;

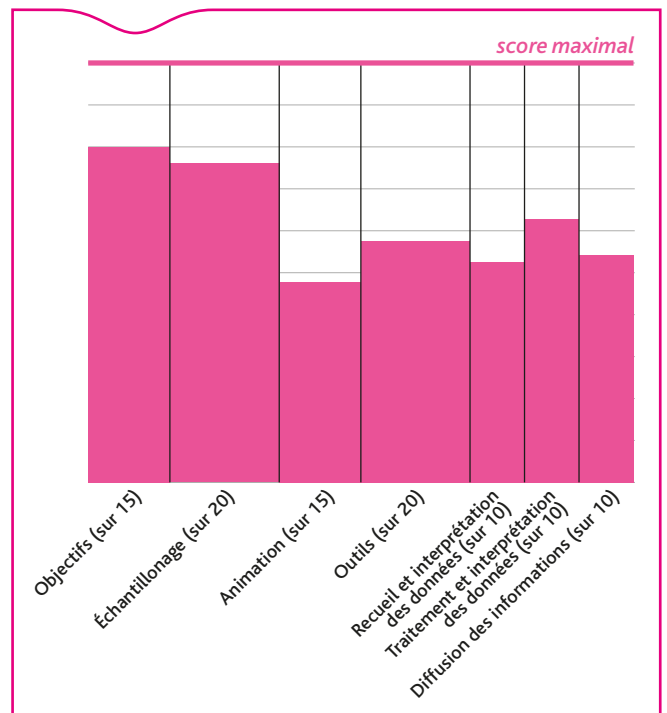


Figure 2. Résultats de l'évaluation du dispositif de surveillance de la tuberculose bovine : analyse selon les attributs du dispositif de surveillance

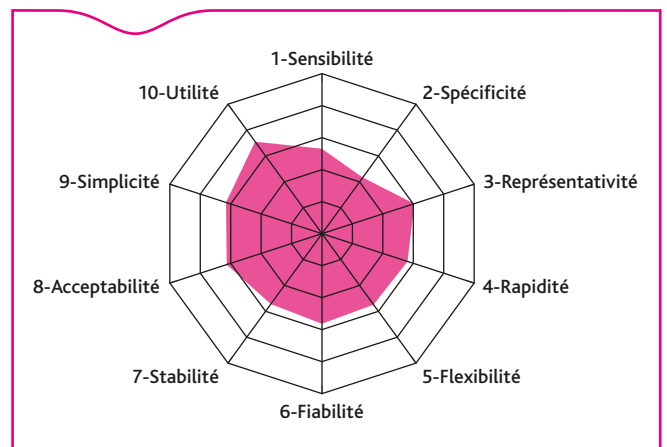


Figure 3. Résultats de l'évaluation du dispositif de surveillance de la tuberculose bovine : analyse selon les sept points critiques du dispositif de surveillance

- déficit global au niveau de la gestion et du traitement des données :
 - développement dans SIGAL d'outils de gestion supplémentaires dont les DDecPP ont besoin et permettre aux DDecPP un accès à des systèmes d'interprétation des données et un meilleur accès aux données géographiques (logiciels type SIG),
 - compétences nécessaires au niveau départemental ou régional pour le développement et l'utilisation de systèmes de gestion et d'interprétation des données;
- déficit au niveau de la formation :
 - généralisation d'une formation pratique à l'intradermotuberculination des vétérinaires sanitaires qui permettrait d'améliorer leur implication, la qualité du dépistage en élevage et des données récoltées. La formation proposée organisée dans le cadre du mandat sanitaire répond à ce besoin mais elle ne concerne que les vétérinaires sanitaires volontaires alors qu'elle devrait concerner l'ensemble des vétérinaires sanitaires susceptibles d'intervenir en élevage bovin,

- dans l'optique d'améliorer la qualité des données collectées, la supervision des vétérinaires sanitaires pour la réalisation et le suivi des IDT comme pratiquée par la DDPP de Côte-d'Or est également une voie à explorer,
 - auditer la qualité de la réalisation des enquêtes épidémiologiques qui revêtent une importance croissante (car elles permettent de cibler la surveillance vers les cheptels à risque). Le cadre de ces investigations devrait être consolidé suite à des développements méthodologiques qui devront être diffusés par des formations;
 - globalement, les outils de surveillance et les techniques de laboratoire sont pertinents mais un certain nombre de ces questions mériteraient d'être explorées:
 - questionnement sur la pertinence de l'histologie qui n'a pas été validée par des études scientifiques récentes, ni standardisée,
 - valider les performances pour de l'interferon gamma dans un contexte de forte présence de mycobactéries atypiques comme cela est le cas par exemple en Bourgogne,
 - questionnement sur la pertinence du choix entre l'IDC et l'IDS. En effet, malgré une sensibilité intrinsèque inférieure de l'IDC, sa sensibilité globale est meilleure lorsqu'elle est bien pratiquée,
 - renforcer les contrôles de qualité exercés par le LNR (tuberculine, réactifs du test interféron gamma, essais interlaboratoires),
 - pertinence du contrôle des mouvements qui est difficile à mettre en œuvre par les DDPP et revêt un intérêt limité en termes de surveillance,
 - il est légitime que les modalités de surveillance soient adaptées en fonction de la situation épidémiologique du département, mais la pertinence du choix fait pourrait être étudiée dans certains départements. Plus particulièrement, on peut se poser la question de la suffisance d'une surveillance fondée exclusivement sur le diagnostic lésionnel à l'abattoir et voire sur une prophylaxie ciblée sur les cheptels à risque dans certains départements où la prophylaxie x-ennale (c'est-à-dire toutes les « x » années) est arrêtée,
 - poursuivre les réflexions sur la possibilité de réaliser les prophylaxies dans des zones définies selon des critères épidémiologiques spatialisés, plutôt que dans l'ensemble d'un département;
 - manque de simplicité de la définition du cas infecté. Théoriquement, une simplification du schéma décisionnel permettrait d'augmenter largement le recrutement de suspicions, tout en allégeant le processus de confirmation, mais au détriment de la valeur prédictive positive. Cela nécessiterait par ailleurs la prise en considération des contraintes de la réglementation européenne qui s'oppose en l'état actuel à tout allègement;
 - manque d'acceptabilité du dispositif du fait des lourdes conséquences d'une suspicion. Les simplifications mentionnées précédemment seraient à même d'améliorer cette acceptabilité;
 - enfin, dans les départements les plus infectés, on peut se poser la question de la durabilité de la surveillance renforcée, en raison de la mobilisation importante de ressources à la fois humaines et financières que cela requiert pour l'ensemble des acteurs.
- Tous ces axes d'amélioration sont des propositions qui devront être évaluées techniquement, précisées dans leurs modalités de mise en œuvre et dont il conviendra de s'assurer de la cohérence avec les spécifications de surveillance au niveau européen.

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier l'ensemble des acteurs rencontrés, dont la liste est trop longue pour la reproduire ici, mais qui est disponible dans le rapport d'évaluation.

Références bibliographiques

- Anses, Tuberculose bovine et faune sauvage, 2011. 119 pp. <http://www.anses.fr/Documents/SANT2010sa0154Ra.pdf>
- Calavas, D., Fediaevsky, A., Collin, E., Touratier, A., Amar, P., Moquay, V., Marcé, C., Bronner, A., Hendrikx, P., 2012. Plateforme nationale de surveillance épidémiologique en santé animale: missions prioritaires et organisation. *Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation - Anses-DGAL*, 48, 2-5.
- The Center for Food Security & Public Health, 2009. Bovine tuberculosis. Iowa state university, http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/bovine_tuberculosis.pdf
- Fediaevsky A., Bénét J.-J., Boschiroli M.-L., Hars J., 2011. La tuberculose bovine en France en 2010, surveillance et détection accrues. *Bulletin épidémiologique Santé animale - alimentation*, 46: 3-9.
- Hendrikx, P., Gay, E., Chazel, M., Moutou, F., Danan, C., Richomme, C., Boue, F., Souillard, R., Gauchard, F., Dufour, B., 2011. OASIS: an assessment tool of epidemiological surveillance systems in animal health and food safety. *Epidemiol Infect.* p. 1-11.
- Rua-Domenech, I., 2005. Human *Mycobacterium bovis* infection in the United Kingdom: Incidence, risks, control measures and review of the zoonotic aspects of bovine tuberculosis. *Tuberculosis*, 86, 78-109.

