bulletin

#2019-1

PANORAMA

Cahier thématique

Le contrôle de la tuberculose bovine : un défi « Une seule santé »

PERSPECTIVES | # DOSSIER | # AUTOUR DU MONDE

www.oiebulletin.com

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ ANIMALE
Protéger les animaux, préserver notre avenir

ÉDITORIAL

L'éradication de la tuberculose bovine : un enjeu « Une seule santé »

Au vu des statistiques publiées par l'OMS et des déclarations faites auprès de l'OIE, il est malheureusement évident que la tuberculose bovine reste une maladie majeure, préoccupante dans de très nombreux pays car elle représente un fardeau socio-économique coûteux en vies humaines et en ressources. Cet enjeu de santé publique et de santé animale mérite une attention particulière via le prisme de l'approche « Une seule santé ».

L'OIE s'engage en partenariat avec l'OMS, la FAO et l'Union internationale contre la tuberculose et les maladies pulmonaires afin de contribuer significativement à l'amélioration de la situation. Nous agissons ensemble pour le renforcement des capacités des Pays membres à lutter contre la tuberculose bovine, notamment par la publication de la Feuille de route pour la tuberculose zoonotique. Nous agissons aussi pour que les outils de diagnostic et les normes techniques reflètent les progrès techniques les plus récents, tant dans le *Code sanitaire pour les animaux terrestres* que dans le *Manuel des tests de diagnostic et des vaccins pour les animaux terrestres*.

> Non, la tuberculose bovine n'est pas une maladie du passé, y compris dans les pays développés. Oui, il faut continuer de consacrer les moyens nécessaires à son contrôle, voire à son éradication.

Ainsi il est urgent de remplacer l'actuelle norme internationale de référence sur la tuberculine bovine et d'établir une référence pour le développement de tests de diagnostic de deuxième génération. C'est pourquoi l'OIE soutient la collaboration internationale qui s'est organisée pour le développement et la validation d'une tuberculine bovine de remplacement, de qualité internationale. L'OIE soutient également les travaux de recherche engagés pour développer des approches innovantes en matière de diagnostic et de prévention, en particulier via son implication dans la plateforme STAR IDAZ.

Les enjeux liés au contrôle de la tuberculose bovine et de la tuberculose zoonotique me donnent aussi l'occasion de

souligner une nouvelle fois combien une coordination nationale des actions et une cohérence des programmes sont des conditions de succès. La surveillance, y compris dans la faune sauvage, et le suivi des rapports de notification à l'OIE sont également d'importance majeure dans la lutte contre cette maladie, sans oublier la synergie avec le réseau des Laboratoires de référence de l'OIE qui apportent un appui essentiel.

Je souhaite que le présent numéro de *Panorama* vous apporte une meilleure connaissance des actions entreprises par l'OIE et de leur complémentarité. Qu'il permette la mise en évidence des échanges d'expérience et de la nécessaire coopération entre les pays au travers des témoignages présentés, tout en mettant en lumière les efforts faits par tous pour lutter contre la tuberculose bovine et réduire son impact, notamment ceux consentis par les pays à faibles revenus ou revenus intermédiaires.

Enfin, ce numéro de *Panorama* consacré à la tuberculose est, à mon sens, une nouvelle illustration de l'engagement de la Tripartite FAO/OIE/OMS alors que les Directeurs généraux de ces trois organisations ont formalisé leur collaboration avec la signature d'un accord le 30 mai 2018 [1, 2].

Je vous souhaite une bonne lecture.

Monique Éloit
Directrice générale
Organisation mondiale de la santé animale (OIE)

http://dx.doi.org/10.20506/bull.2019.1.2909

Une seule santé : en protégeant les animaux, nous protégeons notre avenir

PERSPECTIVES

Feuille de route pour la tuberculose zoonotique

Une initiative « Une seule santé » pour combattre la tuberculose zoonotique

MOTS-CLÉS

#Feuille de route pour la tuberculose zoonotique, #*Mycobacterium bovis*, #Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), #Organisation mondiale de la santé (OMS), #Organisation mondiale de la santé animale (OIE), #tuberculose bovine, #tuberculose zoonotique, #Une seule santé, #Union internationale contre la tuberculose et les maladies respiratoires.

AUTEURS

Amina Benyahia[1], Anna S. Dean[2], Ahmed El Idrissi[3], Elisabeth Erlacher-Vindel[4], Simona Forcella[5], Paula I. Fujiwara[6], Glen Gifford[7]*, Juan Lubroth[8], Francisco Olea-Popelka[9,10] & Gregorio Torres[11]

Ces personnes constituent le cœur de l'équipe rédactionnelle de la *Feuille de route pour la tuberculose zoonotique*. La liste complète des personnes ayant contribué à établir la feuille de route est fournie dans le document en question.

Contact auteurs : g.gifford@oie.int

(1) Scientifique, Département Sécurité sanitaire des aliments et zoonoses, Organisation mondiale de la santé (OMS).
(2) Chargée de mission pour les aspects techniques, Programme mondial tuberculose, Organisation mondiale de la santé (OMS).
(3) Cadre de santé animale, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO).
(4) Cheffe du Service Antibiorésistance et produits vétérinaires, Organisation mondiale de la santé animale (OIE).
(5) Chargée de mission pour les aspects politiques, DG SANTE, Commission européenne, Bruxelles (Belgique).
(6) Directrice scientifique, Union internationale contre la tuberculose et les maladies respiratoires.
(7) Chargé de mission, Service Antibiorésistance et produits vétérinaires, Organisation mondiale de la santé animale (OIE).
(8) Vétérinaire en chef, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO).
(9) Chargé de cours, Département d'études cliniques, Faculté de médecine vétérinaire et des sciences biomédicales, Université de l'État du Colorado, Fort Collins, Colorado (États-Unis d'Amérique).
(10) Sous-section Tuberculose zoonotique, Union internationale contre la tuberculose et les maladies respiratoires.
(11) Chef du Service Scientifique par intérim, Organisation mondiale de la santé animale (OIE).

Les désignations et dénominations utilisées et la présentation des données figurant dans cet article ne reflètent aucune prise de position de l'OIE quant au statut légal de quelque pays, territoire, ville ou zone que ce soit, à leurs autorités, aux délimitations de leur territoire ou au tracé de leurs frontières.
Les auteurs sont seuls responsables des opinions exprimées dans cet article. La mention de sociétés spécifiques ou de produits enregistrés par un fabricant, qu'ils soient ou non protégés par une marque, ne signifie pas que ceux-ci sont recommandés ou soutenus par l'OIE par rapport à d'autres similaires qui ne seraient pas mentionnés.

© Organisation mondiale de la santé (OMS)

La tuberculose zoonotique est une forme de tuberculose que l'on retrouve chez l'homme et qui est provoquée par la bactérie Mycobacterium bovis, qui fait partie d'un groupe de bactéries apparentées connu sous la dénomination de « complexe M. tuberculosis ». Les animaux constituant le réservoir de la tuberculose zoonotique, la réduction de l'incidence de cette forme de tuberculose chez l'animal et chez l'humain implique de gérer le risque dès sa source animale.

Les initiatives entreprises à l'échelle mondiale pour résoudre le problème de la tuberculose bovine/zoonotique sont coordonnées par un partenariat tripartite (FAO/OIE/OMS) et par l'Union internationale contre la tuberculose et les maladies respiratoires (L'Union) [1]. En 2017, l'OIE, l'OMS, la FAO, et l'Union, ont lancé ensemble la première *Feuille de route pour la tuberculose zoonotique* [2, 3, 4, 5, 6], exposant les grandes lignes d'un plan destiné à lutter contre la tuberculose zoonotique en recourant à une approche « Une seule santé ».

Les trois thèmes principaux de la feuille de route sont les suivants :

a) améliorer les connaissances scientifiques
b) réduire la transmission à l'interface animal-homme

c) renforcer les démarches intersectorielles et collaboratives.

Dix priorités regroupées sous ces thèmes principaux sont mises en avant. Ces priorités sous-tendent différentes actions, notamment : améliorer la surveillance et le diagnostic, combler les lacunes en matière de recherche, améliorer la santé animale et la sécurité sanitaire des aliments pour réduire le risque pour les êtres humains, renforcer les actions de sensibilisation, promouvoir l'esprit « Une seule santé » et plaider pour plus d'investissements en faveur de la lutte contre la tuberculose bovine/zoonotique.

L'OIE contribue à ce projet par : la publication de normes techniques internationales harmonisées [7, 8] et d'informations sur le sujet ; un large réseau scientifique de Centres collaborateurs et de Laboratoires de référence [9] ; la gestion d'un projet pour la production et l'évaluation d'un nouvel étalon international de référence pour la tuberculine bovine ; la gestion d'un système mondial de surveillance et de déclaration des maladies animales (système WAHIS) [10] ; l'élaboration de programmes de formation et de renforcement des capacités pour les Services vétérinaires.

---

* « tuberculose zoonotique » se réfère à la maladie provoquée par l'infection à *M. bovis* chez l'humain et « tuberculose bovine » se réfère à la maladie provoquée par l'infection à *M. bovis* chez l'animal

http://dx.doi.org/10.20506/bull.2019.1.2910

RÉFÉRENCES

1. Organisation mondiale de la santé animale (OIE). – Tuberculose zoonotique.
2. Organisation mondiale de la santé (OMS), Organisation mondiale de la santé animale (OIE) & Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) (2017). – Feuille de route pour la tuberculose zoonotique.
3. Olea-Popelka F., Muwonge A., Perera A., Dean A., Mumford E., Erlacher-Vindel E., Forcella S., Silk B., Ditiu L., El Idrissi A., Raviglione M., Cosivi O., LoBue P. & Fujiwara P.I. (2017). – Zoonotic tuberculosis in human beings caused by *M. bovis* — a call for action. *Lancet Infect. Dis.,* Personal View, **17** (1), e21–e25. https://doi.org/10.1016/S1473-3099(16)30139-6.
4. Dean A.S., Forcella S., Olea-Popelka F., El Idrissi A., Glaziou P., Benyahia A., Mumford E., Erlacher-Vindel E., Gifford G., Lubroth J., Raviglione M. & Fujiwara P. (2018). – A roadmap for zoonotic tuberculosis: a One Health approach to ending tuberculosis. *Lancet Infect. Dis.*, **18** (2), 137–138. https://doi.org/10.1016/S1473-3099(18)30013-6.
5. Olea-Popelka F. & Fujiwara P.I. (2018). – Building a multi-institutional and interdisciplinary team to develop a zoonotic tuberculosis roadmap. *Front. Public*

Health, **6** (Art 167). https://doi.org/10.3389/fpubh.2018.00167.
6. Nations Unies (ONU) (2018). – Réunion de haut niveau de l'Assemblée générale sur la lutte contre la tuberculose. Assemblée générale des Nations Unies.
7. Organisation mondiale de la santé animale (OIE) (2018). – Chapitre 8.11. Infection par le complexe *Mycobacterium tuberculosis*. *In* Code sanitaire pour les animaux terrestres. 27e édition.
8. Organisation mondiale de la santé animale (OIE) (2009). – Chapitre 3.4.6. Bovine tuberculosis. *In* Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals. 7e édition.
9. Organisation mondiale de la santé animale (OIE). – Laboratoires de référence de l'OIE : coordonnées des experts désignés.
10. Organisation mondiale de la santé animale (OIE). – Interface de la base de données sur la santé animale mondiale (WAHIS).

PERSPECTIVES

Vers une accélération du contrôle de la tuberculose bovine dans les milieux à faible revenu

MOTS-CLÉS

#Fondation Bill & Melinda Gates, #pays à revenu intermédiaire de la tranche inférieure (PRITI), #production laitière, #tuberculose bovine (*Mycobacterium bovis*).

AUTEURS

Nick Juleff[(1)]*, Vivek Kapur[(2)], Shannon Mesenhowski[(3)], Purvi Mehta[(4)] & Samuel Thevasagayam[(5)]

(1) Directeur de programme, Développement agricole, Fondation Bill & Melinda Gates, Seattle (États-Unis d'Amérique).
(2) Professeur de microbiologie et infectiologie, Huck Distinguished Chair in Global Health, Associate Director Huck Institutes of Life Sciences, Université de Pennsylvanie (États-Unis d'Amérique).
(3) Chargé de programme, Développement agricole, Fondation Bill & Melinda Gates, Seattle (États-Unis d'Amérique).
(4) Directeur adjoint et Chef Asie, Développement agricole, Fondation Bill & Melinda Gates, Seattle (États-Unis d'Amérique).
(5) Directeur adjoint, Développement agricole, Fondation Bill & Melinda Gates, Seattle (États-Unis d'Amérique).

* Contact auteurs : nick.juleff@gatesfoundation.org

Les désignations et dénominations utilisées et la présentation des données figurant dans cet article ne reflètent aucune prise de position de l'OIE quant au statut légal de quelque pays, territoire, ville ou zone que ce soit, à leurs autorités, aux délimitations de leur territoire ou au tracé de leurs frontières.
Les auteurs sont seuls responsables des opinions exprimées dans cet article. La mention de sociétés spécifiques ou de produits enregistrés par un fabricant, qu'ils soient ou non protégés par une marque, ne signifie pas que ceux-ci sont recommandés ou soutenus par l'OIE par rapport à d'autres similaires qui ne seraient pas mentionnés.

© Fondation Bill & Melinda Gates /Prashant Panjiar

Dans les pays à revenu intermédiaire de la tranche inférieure (PRITI), l'aide au développement continue de se porter notablement sur la production laitière. Cela s'explique par le fait que la majeure partie de la production provient de petits exploitants et que le développement de l'industrie laitière constitue un outil puissant en termes de croissance économique, de sécurité alimentaire, de nutrition et de réduction de la pauvreté. Considérant que la tuberculose bovine limite la productivité laitière et représente une menace pour la santé publique, accélérer son contrôle est une priorité pour la Fondation Bill & Melinda Gates.

Contrastant de façon très nette avec les pays à revenu élevé, où la tuberculose bovine est, pour l'essentiel, sous contrôle en ce qui concerne le bétail et revêt donc une importance moindre en termes de santé publique, dans la plupart des PRITI, il n'existe pas de programmes de contrôle équivalents. Et ce malgré le nombre croissant d'éléments attestant d'une prévalence élevée et largement répandue de la tuberculose bovine dans les PRITI – par exemple en Afrique et en Inde [1, 2]. Étant donné la proximité entre les humains et le bétail et le fait que le lait est bien souvent vendu cru dans ces pays, il existe également un risque considérable de transmission zoonotique. Or le poids réel de la tuberculose zoonotique dans les PRITI reste encore inconnu en raison des difficultés techniques et logistiques pour l'évaluer.

C'est là que réside le cœur du problème : la faible sensibilisation à la question de la tuberculose bovine explique que les aides en faveur de son contrôle demeurent limitées, et cette limitation des aides se traduit par un manque de ressources disponibles pour sensibiliser sur la tuberculose bovine. C'est ainsi que dans les PRITI, où la tuberculose bovine a le plus d'impact négatif, les efforts visant à la contrôler demeurent ponctuels et insuffisants.

> Le poids réel de la tuberculose zoonotique dans les pays à revenu intermédiaire de la tranche inférieure reste encore inconnu

Il existe des raisons d'être optimiste en dépit de ces obstacles. En effet, nous observons la convergence de facteurs émergents qui offrent des chances d'améliorer la sensibilisation sur la tuberculose bovine et de donner un caractère d'urgence accru à la mise en place du contrôle de cette maladie dans les PRITI.

Ces facteurs sont les suivants :

a) la Stratégie de l'OMS pour mettre fin à la tuberculose, et le fait qu'il soit accordé un caractère prioritaire à la tuberculose zoonotique à l'échelle planétaire, ainsi que le lancement de la première feuille de route pour la tuberculose zoonotique ;

b) la rapide transition qu'est en train d'opérer le secteur laitier en Afrique et en Inde ; or, si l'intensification de la production laitière dans les PRITI accroît le risque de tuberculose bovine, elle offre également des possibilités d'interventions innovantes ;

c) le renforcement des partenariats entre les organisations bailleuses de fonds, les institutions plurinationales, l'industrie pharmaceutique, les organisations laitières et l'administration des pays dans lesquels la tuberculose est endémique ; ces partenariats pluridisciplinaires, en application du principe « Une seule santé », sont essentiels pour

favoriser des programmes transversaux de recherche, de surveillance et de contrôle et favoriser l'élaboration de cadres politiques factuels afin d'accélérer le contrôle de la tuberculose bovine, d'améliorer la productivité animale et de préserver la santé humaine.

http://dx.doi.org/10.20506/bull.2019.1.2911

RÉFÉRENCES

1. Müller B., Dürr S., Alonso S., Hattendorf J., Laisse C.J., Parsons S.D., van Helden P.D. & Zinsstag J. (2013). – Zoonotic *Mycobacterium bovis*–induced tuberculosis in humans. *Emerg. Infect. Dis.*, **19** (6), 899–908. https://dx.doi.org/10.3201/eid1906.120543.
2. Srinivasan S., Easterling L., Rimal B., Niu X.M., Conlan A.J.K., Dudas P. & Kapur V. (2018). – Prevalence of bovine tuberculosis in India: A systematic review and meta-analysis. *Transbound. Emerg. Dis.*, **2018**, 1–14. https://doi.org/10.1111/tbed.12915.

DOSSIER

Tuberculose bovine : distribution mondiale et mise en œuvre des mesures de prévention et de lutte d'après les données de WAHIS

MOTS-CLÉS

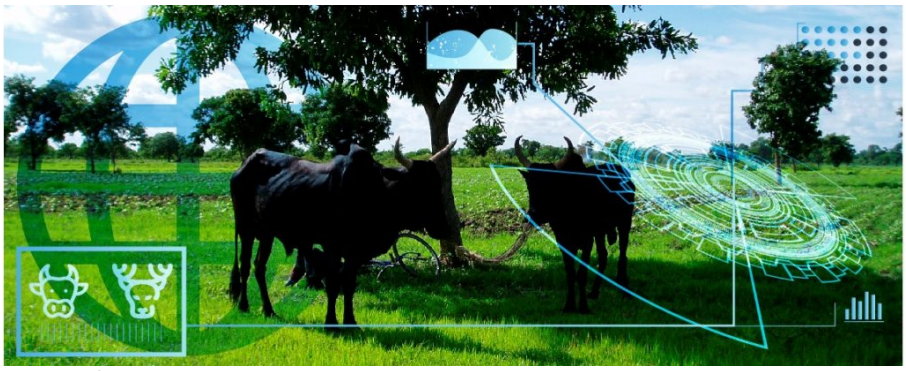
#carte, #distribution mondiale, #mesures de prévention et de lutte, #Organisation mondiale de la santé animale (OIE), #Système mondial d'information sanitaire de l'OIE (OIE-WAHIS), #tuberculose bovine, #WAHIS.

AUTEURS

Kiyokazu Murai[(1)]*, Paolo Tizzani[(2)], Lina Awada[(2)], Lina Mur[(2)], Neo J. Mapitse[(3)] & Paula Caceres[(4)]

(1) Chargé de mission, Service d'Information et d'analyse de la santé animale mondiale, Organisation mondiale de la santé animale (OIE).
(2) Vétérinaire épidémiologiste, Service d'Information et d'analyse de la santé animale mondiale, Organisation mondiale de la santé animale (OIE).
(3) Chef du Service des statuts, Organisation mondiale de la santé animale (OIE).
(4) Cheffe du Service d'Information et d'analyse de la santé animale mondiale, Organisation mondiale de la santé animale (OIE).

* Contact auteurs : k.murai@oie.int



© P. Bastiaensen

Quarante quatre pour cent des pays ont signalé la présence de la tuberculose bovine sur leur territoire entre janvier 2017 et juin 2018, via le Système mondial d'information sanitaire de l'OIE (WAHIS). Un quart des pays atteints appliquait l'arsenal complet des mesures de lutte préconisées. Une surveillance accrue et des notifications plus exactes par les Services vétérinaires nationaux contribuent à améliorer les capacités de prévention et de lutte contre la tuberculose bovine à sa source animale.

Entre les mois de janvier 2017 et juin 2018, la tuberculose bovine était présente dans 82 (soit 44 %) des 188

pays et territoires ayant communiqué à l'OIE leur situation au regard de cette maladie. Ce chiffre démontre l'ampleur de sa distribution dans le monde (Fig. 1).

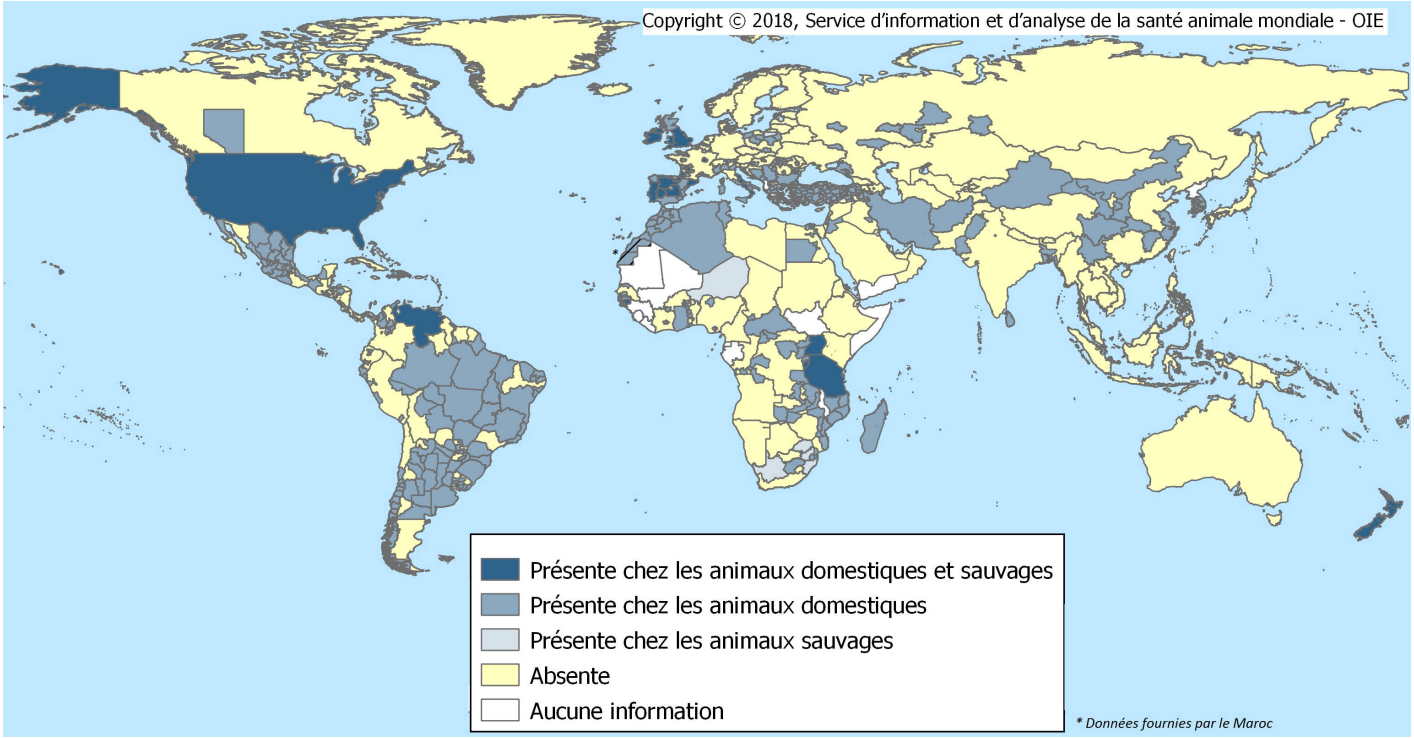


Fig. 1 – Distribution mondiale de la tuberculose bovine en 2017 et au premier semestre 2018

Sur les 82 pays atteints, 29 (soit 35,4 %) ont signalé la maladie aussi bien chez les animaux d'élevage que dans la faune sauvage ; 2 pays (soit 2,4 %) ont notifié la maladie dans la faune sauvage uniquement, tandis que 51 pays (62,2 %) ont déclaré que seuls les animaux d'élevage étaient atteints. Il est à noter également que, sur les 82 pays atteints, 66 (80,5 %) ont fourni des données quantitatives sur les foyers via WAHIS, ce qui traduit un degré de notification relativement satisfaisant de la situation de cette maladie au niveau mondial. La persistance de l'infection chez les espèces sauvages rend la lutte contre la tuberculose bovine particulièrement difficile dans certains pays [1], en raison du rôle potentiellement déterminant que jouent ces espèces en tant que réservoirs et hôtes incidents.

Que fait-on pour lutter contre la tuberculose bovine ?

La mise en œuvre des mesures appropriées est une condition essentielle pour prévenir et maîtriser la tuberculose bovine à sa source animale et empêcher sa transmission à l'homme ou entre animaux.

© OIE

Une analyse des mesures de prévention et de lutte mises en œuvre contre la tuberculose bovine à partir des données fournies par les pays via WAHIS fait apparaître que 23 % des pays atteints appliquaient l'arsenal complet des mesures de lutte préconisées, à savoir la surveillance active, l'abattage sanitaire total ou partiel (sélectif) et le contrôle des déplacements d'animaux. La majorité (62 %) des pays atteints appliquaient partiellement ces mesures. En revanche, 3 % des pays atteints n'appliquaient aucune mesure et il leur sera nécessaire de renforcer les efforts de lutte.

La plupart (82%) des pays ayant notifié l'absence de tuberculose bovine sur leur territoire ont déclaré appliquer au moins l'une des mesures de prévention préconisées, à savoir la surveillance et/ou les contrôles aux frontières.

L'ensemble de ces données témoignent d'un niveau de vigilance élevé vis-à-vis de la tuberculose bovine dans les pays atteints ainsi que dans les pays non atteints. Comme le souligne la *Feuille de route pour la tuberculose zoonotique* [2], la collecte et la communication de données plus complètes et plus précises constitue l'un des axes à privilégier pour lutter contre la tuberculose zoonotique due à *Mycobacterium bovis*. Les pays sont donc encouragés à maintenir et à améliorer leur niveau de surveillance et de notification en matière de tuberculose bovine.

http://dx.doi.org/10.20506/bull.2019.1.2912

RÉFÉRENCES

1. Palmer M.V. (2013). – *Mycobacterium bovis*: characteristics of wildlife reservoir hosts. *Transbound. Emerg. Dis.*, **60** (Suppl. 1), S1–13. https://doi.org/10.1111/tbed.12115.
2. Organisation mondiale de la santé (OMS), Organisation mondiale de la santé animale (OIE) & Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) (2017). – Feuille de route pour la tuberculose zoonotique.

DOSSIER

Données historiques sur les foyers de maladies animales

L'apport des archives de l'OIE

MOTS-CLÉS

#archive, #foyer de maladie, #historique, #liste des maladies à déclaration obligatoire, #maladie animale, #Pays membre, #statistique, #tuberculose bovine.

AUTEURS

Aline Rousier[(1)]* & François Ntsama[(2)]

(1) Responsable de la Cellule Documentation, Organisation mondiale de la santé animale (OIE).
(2) Chargé de mission, Service d'information et d'analyse de la santé animale mondiale, Organisation mondiale de la santé animale (OIE).

* Contact auteurs : a.rousier@oie.int

Depuis sa création, l'OIE collecte des données sur les foyers de maladies animales dans ses Pays membres. Si toutes les publications sur papier existant avant WAHIS n'ont pas encore été numérisées, une bonne partie est disponible en ligne sur la base de données documentaire de l'OIE, ce qui représente une mine précieuse d'informations.

Une des principales missions de l'OIE, inscrite dans ses Statuts organiques [1], est de collecter auprès de ses Pays membres les informations sur la présence de maladies animales, leur extension et les mesures de contrôle prises, dans le but d'éviter la propagation des épizooties au niveau international.

Si la liste originale ne comporte que neuf maladies à déclaration obligatoire à l'OIE, elle a considérablement évolué depuis, en fonction de la situation zoosanitaire mondiale. Deux changements notables : deux listes – une liste de 16 maladies justifiant une déclaration mensuelle (Liste A) et une liste de 40 maladies à déclaration annuelle (Liste B) –

ont été adoptées en mai 1964 [2] avant d'être fusionnées dans une liste unique en mai 2004 [3]. En 2019, la liste de l'OIE comprend 117 maladies des animaux terrestres et aquatiques sélectionnées selon des critères précisées, respectivement, dans le *Code sanitaire pour les animaux terrestres* et le *Code sanitaire pour les animaux aquatiques*.

Au cours du temps, les procédures de déclaration de maladie et de mise en place de mesures sanitaires se sont affinées et harmonisées.

Les archives de l'OIE accessibles sur différents supports

Historiquement, les publications de l'OIE relatives aux déclarations de maladies animales regroupaient (Fig. 1) :

- le ***Bulletin de l'OIE***, créé en 1927, qui a permis jusqu'en 1988 de diffuser notamment les notifications de foyers et les comptes rendus annuels des Services vétérinaires des Pays membres et non membres ;
- une publication hebdomadaire, sur la période 1988-2006 (***Informations sanitaires***), consacrée aux notifications reçues des pays ;
- les recueils des ***Statistiques annuelles et de la situation zoo-sanitaire dans les Pays membres***, qui, dès 1949, récapitulaient les foyers par année, maladie et pays, ont laissé place en 1985 à une publication annuelle unique, ***Santé animale mondiale*** (exclusivement en version numérique depuis 2015).

Fig. 1. Publications historiques de l'OIE relatives aux maladies animales

Depuis le début des années 1980 [4], l'OIE fait fonctionner un **système international de déclaration des maladies animales** (système d'information sanitaire) qui a été progressivement standardisé et informatisé. Les données collectées depuis 1996 sont consultables en ligne dans Santé animale mondiale, dans HandiStatus II (période 1996-2004), dans WAHIS (depuis 2005) et prochainement dans sa version modernisée (OIE-WAHIS), dont le lancement est prévu courant 2019.

L'exemple de la tuberculose bovine

La tuberculose bovine a été inscrite sur la Liste B en 1968. Toutefois, une politique à son sujet avait commencé à être définie par une Recommandation prise en mai 1948 [5] par le Comité international de l'OIE et réaffirmée en 1950 et 1954. Depuis 2005, l'information sur la tuberculose bovine est collectée sur une base semestrielle et annuelle dans le cadre de la composante « système de surveillance » du Système mondial d'information sanitaire de l'OIE, et peut faire l'objet d'une notification immédiate ou d'un rapport de suivi dans le cadre de la composante « système d'alerte précoce ».

En ce qui concerne les informations antérieures à 1968, on trouve dans le *Bulletin* des rapports de Délégués relatant, statistiques à l'appui, les résultats des premières mesures de contrôle prises par les pays développés au début du XXe siècle, notamment des campagnes d'éradication réussies dans les pays nordiques [6, 7], mais également un éclairage mondial sur les progrès de la lutte contre la tuberculose bovine au niveau mondial [8] au cours du XXe siècle.

En 2017, l'OIE, la FAO et l'OMS se sont associées pour lancer la première feuille de route sur la tuberculose zoonotique [9], qui repose sur l'approche « Une seule santé ». L'une des priorités de cette feuille de route est d'améliorer la base de données scientifiques en recueillant et présentant des données aussi complètes et exactes que possible issues des populations humaines et animales.

http://dx.doi.org/10.20506/bull.2019.1.2913

RÉFÉRENCES

1. Organisation mondiale de la santé animale (OIE). – Annexe : Statuts organiques de l'Office international des épizooties. *In* Arrangement international pour la création, à Paris, d'un Office international des épizooties.
2. Vittoz R. (1964). – Rapport du Directeur sur les activités scientifiques et techniques de l'Office international des épizooties pendant la période mai 1963 – mai 1964. *OIE Bulletin*, **LXII** (1), 1568–1575.
3. Organisation mondiale de la santé animale (OIE) (2004). – Résolution n° XXXI. Date de mise en œuvre de la liste unique des maladies animales de l'OIE et du nouveau système de notification. 72e Session générale de l'OIE.
4. Chillaud T. (1985). – Le système d'information sanitaire de l'Office international des épizooties. *Épidémiol. santé anim.*, **8**, 67–75.
5. Organisation mondiale de la santé animale (OIE) (1948). – Résolution n° II. Lutte contre la tuberculose. *OIE Bulletin*, **XXX**, 432–433.
6. Magnusson H. (1946). – Les progrès dans la lutte contre la tuberculose en Suède. *OIE Bulletin*, **XXVI**:112–14.
7. Stenius R. (1955). – La prophylaxie de la tuberculose bovine en Finlande. *OIE Bulletin*, **XLIII** (3–4), 386–403.
8. Vittoz R. (1963). – Rapport du Directeur sur les activités scientifiques et techniques de l'Office international des épizooties pendant la période mai 1962 – mai 1963. *OIE Bulletin*, **LX** (1), 1255–1261.
9. Organisation mondiale de la santé (OMS), Organisation mondiale de la santé animale (OIE) & Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) (2017). – Feuille de route pour la tuberculose zoonotique.

DOSSIER

Histoire du test *in vivo* à la tuberculine appliqué aux bovins

(Résumé d'un article)

MOTS-CLÉS

#bovin, #*Frontiers in Veterinary Science*, #tuberculine, #tuberculose bovine, #tuberculose zoonotique, #Une seule santé.

AUTEURS

Margaret Good[(1)]*, Douwe Bakker[(2)], Anthony Duignan[(3)] & Daniel M. Collins[(4)]

(1) Chercheuse indépendante et consultante privée, Dun Laoghaire, Co. Dublin (Irlande). *Auparavant attachée au* Department of Agriculture, Food and the Marine, *Dublin (Irlande)*.
(2) Departamento de Sanidad Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad Complutense de Madrid (Espagne).
(3) Inspecteur vétérinaire en chef, Department of Agriculture, Food and the Marine, Dublin (Irlande).
(4) Centre for Veterinary Epidemiology and Risk Analysis, UCD School of Veterinary Medicine, University College Dublin (Irlande).

* Contact auteurs : mgood2510@gmail.com

Les désignations et dénominations utilisées et la présentation des données figurant dans cet article ne reflètent aucune prise de position de l'OIE quant au statut légal de quelque pays, territoire, ville ou zone que ce soit, à leurs autorités, aux délimitations de leur territoire ou au tracé de leurs frontières.
Les auteurs sont seuls responsables des opinions exprimées dans cet article. La mention de sociétés spécifiques ou de produits enregistrés par un fabricant, qu'ils soient ou non protégés par une marque, ne signifie pas que ceux-ci sont recommandés ou soutenus par l'OIE par rapport à d'autres similaires qui ne seraient pas mentionnés.

© GALVmed | © OIE/BatsukhBasan, RicardoRama, FafaCham

La tuberculose affecte de nombreuses espèces dans le monde et, de par sa nature zoonotique, elle appelle une réponse conforme à l'optique « Une seule santé ». La lutte contre la tuberculose

bovine a commencé au début du XXe siècle grâce à la collaboration de scientifiques qui ont cherché à perfectionner la tuberculine et à optimiser la méthode de test cutané, un moyen simple et techniquement peu contraignant qui s'avère encore nécessaire de nos jours pour détecter les bovins infectés dans les élevages et protéger les populations humaines contre l'infection.

Le contexte

La tuberculose existe depuis plus de trois millions d'années. Elle concerne de très nombreuses espèces du monde entier et se transmet de l'animal à l'homme et réciproquement. Avant l'introduction du lait pasteurisé au XXe siècle, la plupart des cas de tuberculose extrapulmonaire étaient dus à l'ingestion de lait contaminé par *Mycobacterium bovis*, en particulier chez les jeunes enfants, avec une issue souvent mortelle.

Préparation et standardisation de la tuberculine

En 1893, Bang a commencé à utiliser la « tuberculine ancienne » de Koch pour détecter la tuberculose bovine du bétail, préparation utilisée par la suite dans les premiers programmes de lutte contre la maladie. Pendant pratiquement tout le XXe siècle, les chercheurs ont collaboré dans le monde entier à la préparation, la production et la standardisation d'une tuberculine ayant une activité (puissance) suffisante, et à l'élaboration de plusieurs méthodes de test suffisamment sensibles et spécifiques pour détecter la plupart des bovins infectés. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) et l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE) ont défini des normes relatives à la production et à l'activité de la tuberculine, au contrôle de ses performance et aux tests cutanés destinés aux bovins. Dès les premières années de mise en œuvre d'un programme de contrôle et d'éradication de la tuberculose bovine, le nombre d'infections cliniques se traduisant par des cas de maladie se raréfie dans les troupeaux, entraînant une amélioration importante de la productivité des élevages.

Malgré le lancement de la première feuille de route de l'histoire dédiée à la lutte contre la tuberculose zoonotique [1], nombre de questions continuent à être posées : la tuberculose bovine est-elle vraiment un problème ? existe-t-il des méthodes de lutte plus efficaces ? y aurait-il des sites alternatifs qui seraient plus adéquats pour effectuer le test cutané intradermique ? toutes les tuberculines se valent-elles ? pourquoi n'a-t-on pas mis au point de « meilleurs » tests ?

Le point sur la situation

Ces questions ont été à l'origine de l'article *The history of* in vivo *tuberculin testing in bovines: tuberculosis a 'One Health' issue,* paru dans ***Frontiers in Veterinary Science*** [2]. Ce travail visait à présenter une synthèse de la littérature scientifique sur le sujet depuis la fin du XIXe siècle jusqu'à nos jours. Sont ainsi expliquées les raisons du succès des tests cutanés à la tuberculine, la dimension « Une seule santé » de la tuberculose zoonotique, les caractéristiques des tests cutanés à la tuberculine justifiant pour l'instant leur maintien en tant que test de dépistage recommandé chez les bovins d'élevage, et enfin la nécessité de réduire la prévalence de la tuberculose, nécessité trop urgente et impérieuse pour que l'on attende la mise au point de nouvelles épreuves diagnostiques

avant d'affronter le problème.

DOI de l'article de recherche original paru dans ***Frontiers in Veterinary Science*** : https://doi.org/10.3389/fvets.2018.00059

RÉFÉRENCES

1. Organisation mondiale de la santé (OMS), Organisation mondiale de la santé animale (OIE) & Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) (2017). – Feuille de route pour la tuberculose zoonotique.
2. Good M., Bakker D., Duignan A. & Collins D.M. (2018). – The history of *in vivo* tuberculin testing in bovines: tuberculosis, a 'One Health' issue. *Front. Vet. Sci.*, **5** (Art 59). https://doi.org/10.3389/fvets.2018.00059.

DOSSIER

La mise en place d'une stratégie nationale de lutte contre la tuberculose bovine demande une réflexion approfondie

MOTS-CLÉS

#éradication, #Feuille de route pour la tuberculose zoonotique, #lutte contre les maladies, #normes internationales, #santé animale, #santé publique vétérinaire, #tuberculose bovine, #tuberculose zoonotique.

AUTEURS

Matthew Stone, Directeur général adjoint « Normes internationales et Science », Organisation mondiale de la santé animale (OIE).

© Paul-Pierre Pastoret

*Une **Feuille de route pour la tuberculose zoonotique** a été publiée récemment [1] ; des **normes internationales** ont été élaborées et sont régulièrement mises à jour par le réseau d'experts des Membres de l'OIE [2] ; une solide communauté d'intérêts œuvrant dans le domaine du contrôle de la maladie participe à des conférences internationales et à des ateliers visant à partager les expériences stratégiques, tactiques et opérationnelles de tous les acteurs [3]. **Tous les éléments sont donc réunis pour soutenir la priorité mondiale que constitue la lutte contre la tuberculose bovine.** Mais cela commence par des mesures prises au niveau national, qu'il est **impératif de fonder sur des arguments stratégiques pertinents aux yeux des décideurs**. Pour le succès de la mise en œuvre des programmes de santé animale, de **bonnes pratiques réglementaires** lors de l'élaboration des politiques [4] sont tout aussi déterminantes que les moyens scientifiques et techniques.*

Il est indispensable de bien définir les objectifs stratégiques des programmes nationaux de lutte car ils

sont le fondement des activités à mener. Pour la tuberculose bovine, les objectifs envisageables sont les suivants :

- **protéger la santé publique** (car la tuberculose bovine est une zoonose) ;
- **réduire l'impact de l'infection sur la production animale** en réduisant sa prévalence à l'échelle des troupeaux, ce qui contribue à une meilleure productivité de la filière ;
- **renforcer la confiance des consommateurs vis-à-vis des échanges commerciaux nationaux et internationaux** d'animaux et de produits d'origine animale grâce à la mise en place de systèmes efficaces de santé animale et d'assurance qualité des denrées alimentaires ;
- **avancer par étapes vers l'éradication** en éliminant d'abord la maladie au niveau de compartiments[(1)], puis de zones[(2)] et enfin sur l'ensemble du territoire national, si cette démarche a vraiment du sens au plan économique.

Les voies de transmission des animaux à l'homme sont bien connues mais il existe à cet égard **des particularités culturelles qui doivent être reconnues et prises en compte**. Afin de maîtriser le risque que représente pour la santé publique l'exposition à l'agent pathogène dans la chaîne alimentaire, il est indispensable que les Services vétérinaires mettent en place des systèmes efficaces d'hygiène des viandes – incluant des inspections ante-mortem et post-mortem – et appliquent des procédures régissant la saisie en présence de lésions suspectes. La pasteurisation est une méthode efficace pour éviter l'exposition à l'agent pathogène via le lait et les produits laitiers ; il est néanmoins important de prévoir des méthodes alternatives afin de gérer le risque inhérent aux pratiques culturelles traditionnelles ou à certaines pratiques récentes opposées à la pasteurisation des produits laitiers. Par ailleurs, les risques d'exposition professionnelle des propriétaires de bétail et du personnel des élevages doivent être expliqués au moyen de campagnes de sensibilisation et d'un soutien actif aux bonnes pratiques.

Les programmes de santé animale centrés sur la situation sanitaire du cheptel concerné, qui visent à accentuer la biosécurité si l'élevage est indemne et à réduire la prévalence si l'élevage est infecté, sont bien connus des vétérinaires chargés de la réglementation et de leurs conseillers en épidémiologie, et sont réputés efficaces. La méthode qui consiste à effectuer des tests de dépistage et à abattre les animaux positifs requiert un système d'enregistrement des troupeaux (ou, mieux encore, un système d'identification et de traçabilité individuelle des animaux), des protocoles pour les campagnes de dépistage périodiques et pour la confirmation du diagnostic, ainsi que des méthodes épidémiologiquement fiables pour enquêter sur les cas détectés (détermination du moment de l'infection et de la période d'infectiosité ; procédure de traçage ; investigations dans les troupeaux à risque). Lorsque les Services vétérinaires n'ont pas les moyens de mener de telles actions, la vaccination peut être une alternative intéressante, particulièrement lors des premières phases d'un programme national. Elle permet de ramener la prévalence de la tuberculose bovine à un niveau où le recours au dépistage et à l'abattage des animaux infectés se justifie économiquement. Par ailleurs, il est parfois difficile d'appréhender les paramètres et les scénarios (qui apparaissent typiquement dans des situations particulières et dans les dernières étapes d'un programme de contrôle) qui pourraient amener à juger que le recours à l'abattage total s'impose. Dans les situations où les carcasses sont éliminées, saisies à l'abattoir ou déclassées, l'adoption de mesures d'indemnisation équitables contribue à mieux faire accepter l'abattage sanitaire, mais ces mesures ne doivent pas induire un relâchement des bonnes pratiques de biosécurité ni, pire encore, encourager des comportements illicites ou contraires à l'éthique. Toute la filière élevage doivent soutenir les objectifs du programme et bien comprendre la démarche adoptée.

Il convient d'aborder le rôle joué par la faune sauvage

Il convient également d'aborder le rôle joué par la faune sauvage, qui participe au maintien de la tuberculose bovine et favorise l'exposition renouvelée du bétail à l'agent pathogène. La recherche doit déterminer quelles sont les espèces en cause, étudier leur démographie et leur écologie et élucider les mécanismes d'infection et d'exposition à la bactérie afin de contrecarrer ces mécanismes par la vaccination ou, si besoin, le contrôle des populations d'animaux sauvages.

L'adoption d'une stratégie nationale de zonage contribue efficacement à la gestion ciblée du risque, par des mécanismes de lutte visant les élevages et la faune sauvage (définissant par exemple la fréquence des tests à effectuer dans les élevages et les modalités de gestion des populations d'animaux sauvages) et par une gestion prospective des risques d'exposition à l'agent pathogène et de propagation de la maladie (définissant par exemple les autorisations de déplacements d'animaux en fonction de la prévalence régionale ou du risque d'exposition à la faune sauvage). Le zonage permet également de renforcer les garanties apportées aux échanges internationaux.

> L'engagement de toutes les parties prenantes autour d'un plan à long terme contribuera à la réussite d'une démarche par étapes

Les décideurs politiques et les bailleurs de fonds souhaitent une justification économique pour étayer leurs décisions. Dès lors que l'épidémiologie de la maladie le permet, l'éradication se présente naturellement aux vétérinaires comme l'objectif ultime de la lutte contre une maladie ; toutefois, elle doit aussi être justifiée au plan économique, en prenant en compte l'aspect fiscal et d'autres considérations politiques légitimes. L'éradication est un objectif ambitieux et à long terme qui nécessite de planifier les activités par étapes en tirant les enseignements des mesures appliquées au niveau de compartiments (par exemple centres de récolte de semence ou unités d'engraissement à haut niveau de biosécurité) et de zones sélectionnées en fonction de leur importance stratégique et de la faisabilité technique. **L'engagement ferme de toutes les parties prenantes autour d'un plan à long terme prévoyant une révision stratégique périodique contribuera à la réussite d'une démarche par étapes : réduction de la prévalence au moyen de la vaccination, suivie d'une stratégie de dépistage et d'abattage des animaux testés positifs, d'une intensification de la surveillance pour démontrer l'absence de la maladie, puis du recours à l'abattage sanitaire pour accélérer les étapes finales, le cas échéant. Il convient de mettre en place les capacités techniques nécessaires pour faire face aux difficultés de planification, de mise en œuvre, de suivi ou d'évaluation pouvant surgir à chaque étape.**

La *Feuille de route pour la tuberculose zoonotique* présente des composantes bien définies, destinées à être mises en œuvre de manière progressive pour mettre en pratique cet engagement international d'importance cruciale. Un tel engagement constituera forcément un soutien pour les Membres au moment d'élaborer et de mener à terme leur programme national, adapté à leur situation en particulier. **La réussite du contrôle de la tuberculose bovine passe par une réflexion et une planification rigoureuses dès la conception du programme, qui doit reposer sur des objectifs stratégiques concertés.**

(1) « compartiment » désigne une sous-population animale maintenue dans une ou plusieurs exploitations, séparée des autres populations

sensibles par un système commun de gestion de la sécurité biologique et ayant un statut zoosanitaire spécifique à une ou plusieurs infections ou infestations contre lesquelles sont appliqués la surveillance, la sécurité biologique et les mesures de contrôle nécessaires aux fins des échanges internationaux ou de la prévention et du contrôle des maladies dans un pays ou une zone. [5]

(2) « zone » désigne une partie d'un pays délimitée par l'Autorité vétérinaire, où se trouve une population ou une sous-population animale caractérisée par un statut zoosanitaire spécifique au regard d'une infection ou d'une infestation, aux fins des échanges internationaux ou de la prévention et du contrôle des maladies. [5]

http://dx.doi.org/10.20506/bull.2019.1.2915

RÉFÉRENCES

1. Organisation mondiale de la santé (OMS), Organisation mondiale de la santé animale (OIE) & Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) (2017). – Feuille de route pour la tuberculose zoonotique.
2. Organisation mondiale de la santé animale (OIE). – Tuberculose bovine.
3. Septième Conférence internationale sur *Mycobacterium bovis*, 2020, Galway (Irlande).
4. Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) (2012). – Recommandation du Conseil concernant la politique et la gouvernance réglementaires.

DOSSIER

Les coûts socio-économiques de la tuberculose bovine

MOTS-CLÉS

#impact socio-économique, #tuberculose bovine.

AUTEURS

Antonino Caminiti, Chargé de mission, Service Scientifique, Organisation mondiale de la santé animale (OIE).

Le calcul de l'intégralité des coûts socio-économiques de la tuberculose bovine est un exercice complexe qui requiert l'évaluation d'une multiplicité de facteurs, dont l'angle de vue (examen de l'impact de la maladie du point de vue social ou point de vue commercial), la population animale concernée (animaux domestiques ou faune sauvage), l'impact zoonotique sur la santé publique et surtout, le contexte (la maladie se déclare-t-elle dans un pays développé ou dans un pays en développement ?).

Les coûts dans les pays développés

Dans les pays développés où la prévalence de la tuberculose bovine est généralement faible, les coûts directs et indirects de la maladie sont principalement liés aux barrières commerciales imposées aux échanges d'animaux et de produits d'origine animale ainsi qu'aux coûts financiers de la mise en œuvre des programmes officiels d'éradication. Des études indiquent que l'essentiel des coûts de l'éradication (environ 80 %) correspondait à la réalisation des tests cutanés par des vétérinaires [1]. Les coûts de l'éradication sont parfois si élevés que certains auteurs ont mis en doute le bien-fondé économique de ces interventions [2]. D'autres auteurs en revanche estiment que la prise en compte de tous les bénéfices (notamment sociétaux) induits par l'éradication fait ressortir sa viabilité économique [3].

Il est rare que les études scientifiques évaluent d'autres types de coûts, par exemple les coûts immatériels, alors

qu'ils peuvent avoir un impact dévastateur pour les communautés rurales et le secteur de l'élevage. Ces coûts se rapportent par exemple à l'impact sur la réputation d'un pays, à la perte de confiance des consommateurs et aux réactions négatives des marchés.

Les coûts dans les pays en développement

Dans les pays en développement, la prévalence de la tuberculose bovine est élevée tant chez les animaux que chez l'homme en raison de l'insuffisance des mesures de prévention (par exemple le manque de pasteurisateurs et l'absence d'inspection des animaux et de la viande, dus aux contraintes financières). Le coût de la tuberculose bovine est principalement lié aux pertes de production dans les élevages résultant d'une mortalité accrue et d'une baisse de la production de lait et de viande. L'estimation de ces pertes a été réalisée dans certains pays où le cheptel domestique est important, par exemple en Éthiopie [4].

Conclusions

Généralement, les évaluations des coûts portent principalement sur les pertes de production des élevages. Des études plus complètes restent à réaliser afin d'estimer l'impact global de la maladie, y compris l'intégralité des coûts supportés par la société.

http://dx.doi.org/10.20506/bull.2019.1.2916

RÉFÉRENCES

1. Caminiti A., Pelone F., Battisti S., Gamberale F., Colafrancesco R., Sala M., La Torre G., Della Marta U. & Scaramozzino P. (2016). – Tuberculosis, brucellosis and leucosis in cattle: a cost description of eradication programmes in the region of Lazio, Italy. *Transbound. Emerg. Dis.*, **64** (5), 1493–1504. https://doi.org/10.1111/tbed.12540.
2. Torgerson P.R. & Torgerson D.J. (2010).– Public health and bovine tuberculosis: what's all the fuss about? *Trends Microbiol.*, **18** (2), 67–72. https://doi.org/10.1016/j.tim.2009.11.002.
3. Caminiti A., Pelone F., LaTorre G., De Giusti M., Saulle R., Mannocci A., Sala M., Della Marta U. & Scaramozzino P. (2016). – Control and eradication of tuberculosis in cattle: a systematic review of economic evidence. *Vet. Rec.*, **179**, 70–75. http://dx.doi.org/10.1136/vr.103616.
4. Azami H.Y. & Zinsstag J. (2018). – Economics of bovine tuberculosis: a One Health issue. *In* Bovine tuberculosis (M. Chambers, S. Gordon, F. Olea-Popelka & P. Barrow, eds.), Chapter 3, 31–42. http://dx.doi.org/10.1079/9781786391520.0031.

DOSSIER

Efficacité du BCG pour lutter contre la tuberculose chez les animaux domestiques et les animaux sauvages

La tuberculose bovine est un problème difficile à résoudre là où les politiques préconisant le « dépistage et abattage » sont financièrement impossibles ou socialement inacceptables, et où l'infection à Mycobacterium bovis est entretenue par des réservoirs dans la faune sauvage. Des études récentes conduites chez les animaux domestiques et les animaux sauvages ont démontré que la vaccination par le BCG pourrait être un moyen précieux pour lutter contre la maladie, en particulier si elle vient compléter d'autres stratégies.

MOTS-CLÉS

#bovin, #cervidé, #caprin, #faune sauvage, #tuberculose bovine, #vaccin BCG, #vaccination.

AUTEURS

Bryce M. Buddle, AgResearch, Hopkirk Research Institute, Palmerston North (Nouvelle-Zélande).

Les désignations et dénominations utilisées et la présentation des données figurant dans cet article ne reflètent aucune prise de position de l'OIE quant au statut légal de quelque pays, territoire, ville ou zone que ce soit, à leurs autorités, aux délimitations de leur territoire ou au tracé de leurs frontières.
Les auteurs sont seuls responsables des opinions exprimées dans cet article. La mention de sociétés spécifiques ou de produits enregistrés par un fabricant, qu'ils soient ou non protégés par une marque, ne signifie pas que ceux-ci sont recommandés ou soutenus par l'OIE par rapport à d'autres similaires qui ne seraient pas mentionnés.

© Jonas Renner – Unsplash | Adam Morse – Unsplash | Paul Johnston – Unsplash

La lutte contre la tuberculose bovine demeure un problème difficile à régler dans de nombreux pays, en particulier là où les politiques préconisant la méthode du dépistage suivi de l'abattage des animaux positifs (« dépistage et abattage ») sont impossibles à mettre en place, ou lorsque les réservoirs sauvages de Mycobacterium bovis alimentent régulièrement l'infection des animaux domestiques. Des mesures de protection alternatives sont requises d'urgence et la vaccination est une option prometteuse.

Jusqu'à présent, l'application du BCG chez l'animal est restée limitée

Bien que le vaccin bilié de Calmette et Guérin (BCG), dérivé de *M. bovis*, soit utilisé chez l'homme depuis près d'un siècle, son utilisation chez l'animal est limitée, principalement parce que la protection contre la tuberculose est incomplète et que la vaccination suscite parfois chez les animaux une réaction au test cutané à la tuberculine. Au cours des 25 dernières années, la protection induite par le vaccin BCG chez les animaux a cependant été optimisée, et des tests permettant de distinguer les animaux infectés des animaux vaccinés (tests DIVA) ont été développés.

Le BCG est capable de modérer la sévérité de la maladie chez lez animaux d'élevage

Des tests de provocation expérimentaux effectués sur des animaux domestiques, notamment des bovins, des chèvres et des cerfs d'élevage ont démontré que la vaccination par le BCG est capable de modérer la sévérité de la maladie ; des essais sur le terrain conduits chez les bovins et les chèvres ont, quant à eux, indiqué que la vaccination est aussi capable de réduire l'infection. Nul autre vaccin que le BCG n'a démontré une meilleure efficacité chez les bovins, même si le BCG combiné à différents vaccins sous-unitaires antituberculeux a donné des résultats encourageants et pourrait avoir des applications à l'avenir [1, 2]. La vaccination du bétail par le BCG aurait une application plus large dans les pays où les stratégies de dépistage et d'abattage sont financièrement impossibles ou socialement inacceptables et, dans cette situation-là, le BCG pourrait jouer un rôle en termes de réduction de la propagation de la tuberculose bovine. La vaccination pourrait aussi être intégrée aux mesures de « dépistage et abattage », là où les tests DIVA sont utilisés pour diagnostiquer la tuberculose bovine, en particulier les tests cutanés utilisant des antigènes spécifiques de *M. bovis* [3].

L'expérimentation du BCG dans la faune sauvage est prometteuse

Les études sur le terrain du vaccin BCG, administré chez l'opossum et chez le blaireau par voie orale ou par voie parentérale, ont montré des réductions significatives de l'infection chez ces animaux, et un vaccin BCG parentéral est désormais autorisé au Royaume-Uni chez le blaireau [4, 5]. Chez le sanglier, le cerf sauvage et le furet, le vaccin BCG a démontré sa capacité à induire des niveaux significatifs de protection par rapport aux tests de provocation expérimentaux ; des systèmes pratiques d'administration du vaccin oral aux animaux de la faune sauvage par le biais d'appâts sont désormais mis en place [2].

En résumé, les études conduites ces dernières années ont considérablement amélioré les connaissances que nous avons des facteurs agissant sur l'efficacité du vaccin BCG. Dans les années à venir, la vaccination devrait donc être un moyen précieux pour lutter contre la tuberculose bovine chez les animaux domestiques et les animaux sauvages.

http://dx.doi.org/10.20506/bull.2019.1.2917

RÉFÉRENCES

1. Waters W.R., Palmer M.V., Buddle B.M. & Vordermeier H.M. (2012). – Bovine tuberculosis vaccine research: historical perspectives and recent advances. *Vaccine*, **30** (16), 2611–2622. https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2012.02.018.
2. Buddle B.M., Vordermeier H.M., Chambers M.A. & de Klerk-Lorist L.M. (2018). – Efficacy and safety of BCG vaccine for control of tuberculosis in domestic livestock and wildlife. *Front. Vet. Sci.*, **5** (Art 259). https://doi.org/10.3389/fvets.2018.00259.
3. Vordermeier H.M., Jones G.J., Buddle B.M. & Hewinson R.G. (2016). – Development of immuno-diagnostic reagents to diagnose bovine tuberculosis in cattle. *Vet. Immunol. Immunopathol.*, **181**, 10–14. https://doi.org/10.1016/j.vetimm.2016.02.003.
4. Tompkins D.M., Ramsey D.S.L., Cross M.L., Aldwell F.E., De Lisle G.W. & Buddle B.M. (2009). – Oral vaccination reduces the incidence of bovine tuberculosis in a free-living wildlife species. *Proc. Biol. Sci.*, **276** (1669), 2987–2995. https://doi.org/10.1098/rspb.2009.0414.
5. Gormley E., Ní Bhuachalla D., O'Keeffe J., Murphy D., Aldwell F.E., Fitzsimons T. *et al.* (2017). – Oral vaccination of free-living badgers (*Meles meles*) with bacille Calmette Guerin (BCG) vaccine confers protection against tuberculosis. *PLoS One*, **12** (1), e0168851. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0168851.

DOSSIER

Approche de vaccinologie inverse pour de nouveaux vaccins contre la tuberculose bovine

Le projet canadien ReVAMP

Le centre de recherche VIDO-InterVac étudie actuellement, avec ses collaborateurs de l'Université de Colombie-Britannique et de l'Université de Calgary, une approche de vaccinologie inverse pour la prévention des maladies mycobactériennes chez les bovins - notamment la tuberculose bovine et la paratuberculose, l'approche ReVAMP. Par cette étude ciblée, l'approche ReVAMP a pour objectifs de mettre des vaccins DIVA et les tests de diagnostic correspondants à la disposition de l'industrie agroalimentaire et de la filière laitière et de rédiger un livre blanc qui informera le public, les éleveurs, les entreprises et les pouvoirs publics des options et des stratégies possibles pour combattre la tuberculose bovine.

MOTS-CLÉS

#génomique, #maladie de Johne, #paratuberculose, #protéomique, #ReVAMP, #test de diagnostic, #tuberculose bovine, #vaccin DIVA, #vaccinologie inverse.

AUTEURS

Jeffrey Chen[(1)], Volker Gerdts[(2)]* & Andrew Potter[(3)]**

(1) Microbiologiste moléculaire, Vaccine and Infectious Disease Organization – International Vaccine Centre (VIDO–InterVac), Université de la Saskatchewan (Canada).
(2) Co-directeur de recherche, Vaccine and Infectious Disease Organization – International Vaccine Centre (VIDO–InterVac), Université de la Saskatchewan (Canada).
(3) Directeur de Centre et directeur de recherche, Vaccine and Infectious Disease Organization – International Vaccine Centre (VIDO–InterVac), Université de la Saskatchewan (Canada).

* Contact auteurs : volker.gerdts@usask.ca
** Depuis la rédaction de cet article, le Docteur Andrew Potter a pris sa retraite et le Docteur Volker Gerdts est le nouveau directeur et directeur de recherche du VIDO–InterVac.

Les désignations et dénominations utilisées et la présentation des données figurant dans cet article ne reflètent aucune prise de position de l'OIE quant au statut légal de quelque pays, territoire, ville ou zone que ce soit, à leurs autorités, aux délimitations de leur territoire ou au tracé de leurs frontières.
Les auteurs sont seuls responsables des opinions exprimées dans cet article. La mention de sociétés spécifiques ou de produits enregistrés par un fabricant, qu'ils soient ou non protégés par une marque, ne signifie pas que ceux-ci sont recommandés ou soutenus par l'OIE par rapport à d'autres similaires qui ne seraient pas mentionnés.

© Jack Cain – Unsplash

La méthode du dépistage suivi de l'abattage des animaux positifs, principale méthode de lutte contre la tuberculose bovine, est de plus en plus l'objet d'interrogations et de critiques de la part du public. De plus, cette option est souvent indéfendable dans les nations en développement au regard des réalités sociales et économiques. Par conséquent il faut pouvoir offrir des méthodes alternatives de lutte contre cette maladie.

La vaccination est largement reconnue comme étant le moyen le plus rentable de prévenir les infections, mais son utilisation pour lutter contre la tuberculose bovine chez le bétail est restreinte. Même si le vaccin bilié de Calmette et Guérin (BCG), préparé à partir d'une souche atténuée de *Mycobacterium bovis* vivant, protège les humains de la tuberculose depuis des décennies, **son utilisation chez le bétail suscite des craintes en ce qu'il rendrait le test cutané à la tuberculine inefficace pour le diagnostic de la tuberculose bovine**.

Au Canada, des chercheurs s'appuient sur la vaccinologie inverse pour développer de nouveaux vaccins

Pour répondre au besoin urgent d'un vaccin contre la tuberculose bovine, les scientifiques de l'institut VIDO-InterVac (la plus grande structure scientifique bioconfinée du Canada) et leurs collaborateurs de l'Université de Colombie-Britannique et de l'Université de Calgary, suivent actuellement une approche de vaccinologie inverse (projet dénommé ReVAMP) pour développer des vaccins permettant de prévenir les maladies mycobactériennes – notamment la tuberculose bovine et la paratuberculose – chez les bovins.

La stratégie suivie par les chercheurs repose sur la génomique et consiste à identifier et évaluer les protéines antigéniques de *M. bovis* ainsi que les protéines sécrétées qui pourraient entrer dans la composition d'un vaccin contre la tuberculose bovine. La réponse immunitaire de veaux infectés expérimentalement par *M. bovis* est évaluée de manière à identifier les protéines bactériennes exprimées durant l'infection. Par des techniques bio-informatiques, les protéines susceptibles de provoquer une réponse immunitaire sont sélectionnées pour être produites chez *Escherichia coli*, sont testées et sont utilisées dans des formules vaccinales DIVA[1] innovantes et dans les tests de diagnostic correspondants. Parallèlement à cela, on évalue les chances qu'auraient les vaccins DIVA contre la tuberculose bovine et les tests de diagnostic correspondants de faire concurrence à la stratégie

existante de « dépistage et abattage » ; des études sont menées pour évaluer l'opinion du public et la volonté de la filière élevage à adopter cette nouvelle méthode, et pour élaborer une stratégie de commercialisation ainsi qu'un système de réglementation, nécessaire à une acceptation optimale par l'utilisateur.

Jusqu'ici, 297 protéines de *M. bovis* ont été identifiées, dont 80 ont été testées chez des veaux infectés expérimentalement par *M. bovis*. Ce projet devrait aboutir à des vaccins DIVA, aux tests de diagnostic correspondants et à un livre blanc qui informera le public, les éleveurs et les pouvoirs publics des meilleures stratégies possibles pour lutter contre la tuberculose bovine.

(1) DIVA : formulation vaccinale qui permet de différencier les animaux vaccinés des animaux infectés

http://dx.doi.org/10.20506/bull.2019.1.2918

DOSSIER

Prévalence de la tuberculose bovine en Inde

(Résumé d'un article)

MOTS-CLÉS

#Inde, #méta-analyse, #prévalence, #revue systématique, *#Transboundary and Emerging Diseases*, #tuberculose bovine.

AUTEURS

Sreenidhi Srinivasan[1,2], Laurel Easterling[1,2], Bipin Rimal[2], Xiaoyue Maggie Niu[3], Andrew J.K. Conlan[4], Patrick Dudas[2] & Vivek Kapur[1,2]*

(1) Département des sciences animales, Université d'État de Pennsylvanie (États-Unis d'Amérique).
(2) The Huck Institutes of the Life Sciences, Université d'État de Pennsylvanie (États-Unis d'Amérique).
(3) Département des statistiques, Eberly College of Science, Université d'État de Pennsylvanie (États-Unis d'Amérique).
(4) Unité de dynamique des maladies, Département de médecine vétérinaire, Université de Cambridge (Royaume-Uni).

* Contact auteurs : vkapur@psu.edu

Les désignations et dénominations utilisées et la présentation des données figurant dans cet article ne reflètent aucune prise de position de l'OIE quant au statut légal de quelque pays, territoire, ville ou zone que ce soit, à leurs autorités, aux délimitations de leur territoire ou au tracé de leurs frontières.
Les auteurs sont seuls responsables des opinions exprimées dans cet article. La mention de sociétés spécifiques ou de produits enregistrés par un fabricant, qu'ils soient ou non protégés par une marque, ne signifie pas que ceux-ci sont recommandés ou soutenus par l'OIE par rapport à d'autres similaires qui ne seraient pas mentionnés.

© OIE / Balaraj BL

La tuberculose bovine est une maladie chronique des bovins qui affecte gravement la productivité et qui constitue une menace majeure pour la santé publique. Malgré les coûts

économiques considérables et le risque de zoonose associé à cette maladie, il n'existe pas d'estimations précises de sa prévalence dans de nombreux pays, dont l'Inde, où les programmes nationaux de lutte contre la maladie ne sont pas encore mis en place et où la maladie est jugée endémique.

Pour combler cette grave lacune, nous avons passé en revue les publications scientifiques selon une méthode systématique et nous avons effectué une méta-analyse afin d'estimer la prévalence de la tuberculose bovine chez les bovins en Inde et offrir ainsi un fondement à l'élaboration de stratégies rationnelles de lutte contre la maladie et à l'évaluation précise des risques et des conséquences économiques et sanitaires.

La revue des articles scientifiques a été conduite conformément aux recommandations PRISMA. Elle a permis d'identifier, dans quatre bases de données électroniques et dans des publications repérées par ailleurs, 285 études transversales sur la tuberculose bovine chez les bovins en Inde. Parmi ces études, 44 articles ont été sélectionnés et ont permis de faire porter notre analyse sur un nombre total de 82 419 vaches et buffles dans 18 États et un territoire de l'Union.

En utilisant un modèle de méta-régression à effets aléatoires, l'analyse a révélé une prévalence groupée estimée à 7,3 % (intervalle de confiance [IC] à 95 % : 5,6 – 9,5) (voir Fig. 4 et Tableau 7 dans l'article de recherche original intitulé *Prevalence of bovine tuberculosis in India: a systematic review and meta-analysis*, paru dans ***Transboundary and Emerging Diseases***), indiquant la possibilité d'un nombre de bovins infectés estimé à 21,8 millions (IC à 95 % : 16,6 – 28,4) – soit plus que le nombre total de vaches laitières aux États-Unis. Les données laissent par ailleurs entendre que le système de production, l'espèce, la race, le lieu d'étude, la technique de diagnostic, la taille de l'échantillon et la période étudiée sont des modérateurs possibles de la prévalence de la tuberculose bovine en Inde et qu'ils nécessitent d'être pris en compte lors de l'élaboration de futurs programmes de surveillance et de contrôle de la maladie.

Avec la hausse prévue de la production laitière intensive et l'augmentation logique de la probabilité de transmission des zoonoses, les résultats de notre étude montrent que, dans des pays comme l'Inde, les tentatives faites pour éradiquer la tuberculose chez l'homme nécessitent aussi de prendre en considération le contrôle de la tuberculose bovine chez les bovins.

DOI de l'article de recherche original paru dans ***Transboundary and Emerging Diseases*** : https://doi.org/10.1111/tbed.12915

RÉFÉRENCES

1. Srinivasan S., Easterling L., Rimal B., Niu X.M., Conlan A.J.K., Dudas P. & Kapur V. (2018). – Prevalence of bovine tuberculosis in India: a systematic review and meta-analysis. *Transbound. Emerg. Dis.*, **2018**, 1–14. https://doi.org/10.1111/tbed.12915.

DOSSIER

Étude rétrospective de la tuberculose bovine dans le cheptel des Fidji

(Résumé d'un article)

MOTS-CLÉS

#Brucellosis and Tuberculosis Eradication and Control Programme (BTEC), #Fidji, #*Frontiers in Veterinary Science*, #lutte contre les maladies, #surveillance, #tuberculose bovine, #tuberculose extrapulmonaire.

AUTEURS

Elva Borja[1,2], Leo F. Borja[3], Ronil Prasad[3], Tomasi Tunabuna[3] & Jenny-Ann L.M.L. Toribio[1]*

(1) Université de Sydney (Australie).
(2) Vet Essentials (Fidji).
(3) Ministère de l'agriculture (Fidji).

* Contact auteurs : jenny-ann.toribio@sydney.edu.au

Les désignations et dénominations utilisées et la présentation des données figurant dans cet article ne reflètent aucune prise de position de l'OIE quant au statut légal de quelque pays, territoire, ville ou zone que ce soit, à leurs autorités, aux délimitations de leur territoire ou au tracé de leurs frontières.
Les auteurs sont seuls responsables des opinions exprimées dans cet article. La mention de sociétés spécifiques ou de produits enregistrés par un fabricant, qu'ils soient ou non protégés par une marque, ne signifie pas que ceux-ci sont recommandés ou soutenus par l'OIE par rapport à d'autres similaires qui ne seraient pas mentionnés.

En connaissance des effets négatifs de la tuberculose bovine, un programme de contrôle et d'éradication de la brucellose et de la tuberculose (Brucellosis and Tuberculosis Eradication and Control – BTEC) a été mis en place aux Fidji dans les années 1980. Ce programme se poursuit grâce à des fonds publics et à la coopération des éleveurs.

Une étude rétrospective des données issues du programme BTEC et portant sur la tuberculose bovine entre 1999 et 2014 a été entreprise avec le soutien du gouvernement des Fidji (voir l'article de recherche original intitulé *A retrospective study on bovine tuberculosis in cattle in Fiji: study findings and stakeholder responses*, paru dans ***Frontiers in Veterinary Science***). Cette étude confirme que la tuberculose bovine est bien établie dans les exploitations laitières de deux provinces de la division Centre, sur l'île de Viti Levu, l'île principale. Elle montre également que la tuberculose bovine est présente chez les bovins de toutes ou presque toutes les provinces de trois des quatre divisions administratives du pays : Centre, Nord et Ouest. Les efforts continus n'ont donc pas permis de réduire ni de contenir la maladie. L'inadéquation du protocole d'application de l'intradermotuberculination simple (IDS) chez les bovins, les manquements en termes de contrôle de qualité, l'absence de procédures standard pour le recueil et l'évaluation des données, et les déplacements non réglementés de bovins (avec ou sans propriétaire) font partie des raisons de cet échec.

Le Ministère de l'agriculture des Fidji a réagi à ces résultats en réexaminant l'emploi de l'IDS et en procurant des formations complémentaires au personnel, ainsi qu'en imposant des restrictions vis-à-vis des mouvements de bétail par l'entremise de l'Autorité de biosécurité des Fidji. Par ailleurs, en mai 2017, un forum rassemblant des intervenants a formulé et adopté une nouvelle stratégie pour le programme BTEC aux Fidji.

Soucieux de savoir quelle part prend la tuberculose zoonotique dans les chiffres de la tuberculose humaine, du fait de pratiques comme la consommation de lait cru, et inquiets des niveaux de tuberculose extra-pulmonaire observés, le Ministère de l'agriculture et le Ministère de la santé et des services médicaux des Fidji vont conduire, avec le soutien de l'Institut Marie Bashir de l'Université de Sydney, une analyse géospatiale pilote des cas de tuberculose humaine et des foyers de tuberculose bovine dans les élevages de bovins, afin d'identifier les zones à haut risque d'exposition à la tuberculose bovine. Aux Fidji on ignore actuellement le nombre de cas de tuberculose extra-pulmonaire découlant de la tuberculose bovine, car les diagnostics pratiqués en routine ne font pas la distinction entre les agents pathogènes [2].

Dans sa stratégie de lutte contre les maladies, le gouvernement des Fidji continue de s'intéresser de près à la tuberculose bovine. Cette étude de cas met en avant les enjeux de la lutte contre cette maladie et souligne l'importance des considérations techniques et sociales pour parvenir à contrôler la maladie aux Fidji.

---

(1) Les Fidji comprennent quatre grandes divisions administratives (Centre, Est, Nord, Ouest) elles-mêmes divisées en un total de 14 provinces.

DOI de l'article de recherche original paru dans ***Frontiers in Veterinary Science*** : https://doi.org/10.3389/fvets.2018.00270

RÉFÉRENCES

1. Borja E., Borja L.F., Prasad R., Tunabuna T. & Toribio J.A. (2018). – A retrospective study on bovine tuberculosis in cattle on Fiji: study findings and stakeholder responses. *Front. Vet. Sci.*, **5**, 270. https://doi.org/10.3389/fvets.2018.00270.
2. Ministry of Health and Medical Services (MOH&MS) (2016). – Tuberculosis country profile 2016. Suva (Fidji).

DOSSIER

Efficacité de la vaccination BCG *per os* pour protéger les bovins d'élevage extensif

(Résumé d'un article)

MOTS-CLÉS

#élevage extensif, #faune sauvage, #*Mycobacterium bovis*, #Nouvelle-Zélande, #tuberculose bovine, #vaccin BCG, #vaccination, #vaccination par voie orale, #*Veterinary Microbiology*.

AUTEURS

Graham Nugent[(1)], Ivor J. Yockney[(1)], Jackie Whitford[(1)], Frank E. Aldwell[(2)] & Bryce M. Buddle[(3)]*

(1) Manaaki Whenua – Landcare Research, PO Box 40, Lincoln, 7640 (Nouvelle-Zélande).
(2) Centre for Innovation, University of Otago, Dunedin (Nouvelle-Zélande).
(3) AgResearch, Hopkirk Research Institute, Palmerston North (Nouvelle-Zélande).

* Contact auteurs : bryce.buddle@agresearch.co.nz

Les désignations et dénominations utilisées et la présentation des données figurant dans cet article ne reflètent aucune prise de position de l'OIE quant au statut légal de quelque pays, territoire, ville ou zone que ce soit, à leurs autorités, aux délimitations de leur territoire ou au tracé de leurs frontières.
Les auteurs sont seuls responsables des opinions exprimées dans cet article. La mention de sociétés spécifiques ou de produits enregistrés par un fabricant, qu'ils soient ou non protégés par une marque, ne signifie pas que ceux-ci sont recommandés ou soutenus par l'OIE par rapport à d'autres similaires qui ne seraient pas mentionnés.

© P.B. Hayet

Vacciner le bétail contre la tuberculose bovine pourrait être une stratégie de contrôle

particulièrement utile dans les pays confrontés à une infection permanente et récalcitrante entretenue par certaines espèces sauvages réservoirs de l'agent pathogène [1].

Un essai de vaccination sur le terrain a été mené en Nouvelle-Zélande sur 1 286 bovins paissant en liberté sur une superficie de 7 600 hectares (soit une faible densité) dans une zone reculée. Cinquante cinq pour cent des animaux ont été vaccinés avec un BCG fortement dosé (10^{7-8} unités formant colonie [ufc]) utilisant la souche danoise 1311 de *Mycobacterium bovis* (voir l'article de recherche original intitulé *Efficacy of oral BCG vaccination in protecting free-ranging cattle from natural infection by* Mycobacterium bovis, paru dans ***Veterinary Microbiology***). Tous les animaux ont reçu le vaccin par voie orale, sauf 34 qui l'ont reçu par injection. Le bétail était exposé aux sources naturelles d'infection à *M. bovis* du bétail et de la faune sauvage, notamment à l'opossum *Trichosurus vulpecula* (phalanger-renard). Le bétail a été abattu à un âge compris entre 3 et 5 ans et a fait l'objet d'un examen mycobactériologique pour vérifier la présence ou l'absence de lésions tuberculeuses (par culture de tissus prélevés chez presque tous les animaux). La prévalence de l'infection à *M. bovis* était alors de 4,8 % chez les animaux vaccinés par le BCG *per os*, un taux significativement inférieur à celui de 11,9 % observé chez les animaux non vaccinés.

La vaccination s'est révélée réduire l'incidence de l'infection, mais aussi ralentir significativement la progression de la maladie chez les bovins infectés. D'après l'incidence annuelle apparente, l'efficacité protectrice du BCG *per os* était de 67,4 % pour prévenir l'infection, et elle était supérieure chez les animaux abattus rapidement, autrement dit dans l'année ou dans les deux ans suivant la vaccination. Au début, la réactivité au test cutané à la tuberculine était élevée, avec une forte réaction chez les animaux vaccinés retestés 70 jours après la vaccination orale, et une faible réaction chez les animaux non vaccinés, tandis que les animaux réagissants présentaient une réponse minimale aux dosages sanguins de l'interféron gamma. Cependant, lors d'une nouvelle série de tests cutanés, menée plus de 12 mois après la vaccination, la réaction observée chez les animaux vaccinés n'était pas significativement différente de celle observée chez les animaux non vaccinés. Ces résultats indiquent que la vaccination par le BCG administré par voie orale pourrait être un moyen efficace de fortement réduire l'infection (de niveau détectable) chez les bovins.

Un essai semblable conduit plus tard dans la même région, mais impliquant une dose de BCG beaucoup plus faible (3×10^5 ufc) administrée par injection, a réduit de 87 % l'incidence annuelle apparente de l'infection détectable à l'abattoir [3].

À retenir

- La tuberculose bovine est difficile à éradiquer dans les cheptels qui côtoient des espèces sauvages infectées.
- La vaccination par le BCG administré par voie orale a été étudiée en Nouvelle-Zélande sur des bovins en liberté exposés à un réservoir pathogène composé d'animaux sauvages et d'animaux domestiques infectés.
- La vaccination a démontré une efficacité de 67,4 % à prévenir l'infection et a ralenti la progression de la maladie chez les bovins infectés.
- La vaccination du bétail pourrait être utile là où la tuberculose se maintient dans les réservoirs sauvages.

DOI de l'article de recherche original paru dans ***Veterinary Microbiology*** :

https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2017.07.029

RÉFÉRENCES

1. Buddle B.M., Vordermeier H.M., Chambers M.A. & de Klerk-Lorist L.M. (2018). – Efficacy and safety of BCG vaccine for control of tuberculosis in domestic livestock and wildlife. *Front. Vet. Sci.*, **5** (Art 259). https://doi.org/10.3389/fvets.2018.00259.
2. Nugent G., Yockney I.J., Whitford J., Aldwell F.E. & Buddle B.M. (2017). – Efficacy of oral BCG vaccination in protecting free-ranging cattle from natural infection by *Mycobacterium bovis. Vet Microbiol.*, **208**, 181–189. https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2017.07.029.
3. Nugent G., Yockney I.J., Cross M.L. & Buddle B.M. (2018). – Low-dose BCG vaccination protects free-ranging cattle against naturally-acquired bovine tuberculosis. *Vaccine*, **36** (48), 7338–7344. https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2018.10.025.

DOSSIER

Tests cutanés DIVA compatibles avec le BCG pour les bovins vaccinés contre la tuberculose bovine

MOTS-CLÉS

#dérivé protéinique purifié de tuberculine (PPD), #test DIVA, #tuberculose bovine, #vaccin BCG, #vaccination.

AUTEURS

H.M. Vordermeier[1,2]*, G. Jones[2], V. Kapur[3] & R.G. Hewinson[1]

(1) Institute for Biological, Environmental and Rural Sciences, Aberystwyth University (Royaume-Uni).
(2) Animal and Plant Health Agency, Department of Bacteriology, Addlestone (Royaume-Uni).
(3) The Pennsylvania State University, Department of Animal Sciences, and The Huck Institutes, University Park, Pennsylvania (États-Unis d'Amérique).

* Contact auteurs : martin.vordermeier@apha.gov.uk

Les désignations et dénominations utilisées et la présentation des données figurant dans cet article ne reflètent aucune prise de position de l'OIE quant au statut légal de quelque pays, territoire, ville ou zone que ce soit, à leurs autorités, aux délimitations de leur territoire ou au tracé de leurs frontières.
Les auteurs sont seuls responsables des opinions exprimées dans cet article. La mention de sociétés spécifiques ou de produits enregistrés par un fabricant, qu'ils soient ou non protégés par une marque, ne signifie pas que ceux-ci sont recommandés ou soutenus par l'OIE par rapport à d'autres similaires qui ne seraient pas mentionnés.

La vaccination par le vaccin bilié de Calmette et Guérin (BCG) pourrait être une arme supplémentaire dans la lutte contre la tuberculose bovine chez les bovins. Il faudrait alors disposer de tests qui permettent de distinguer les animaux infectés des animaux vaccinés (tests « DIVA ») afin de pouvoir continuer à appliquer la méthode du « dépistage et réforme » comme

méthode de contrôle de la tuberculose bovine. Nous présentons ici un résumé de nos travaux visant à développer un test cutané DIVA.

La vaccination du bétail pourrait s'ajouter aux stratégies actuelles de contrôle de la tuberculose bovine, mais le seul vaccin candidat disponible pour les bovins, le BCG, ne protège pas tous les animaux vaccinés et compromet l'utilité du dérivé protéinique purifié (PPD) de tuberculine pour le diagnostic. Recourir au BCG en parallèle d'une approche reposant sur un test au PPD – par exemple un test intradermique simple comparatif (IDSC) – suivi de la mise à la réforme des animaux positifs, exige de remplacer ou de compléter les tests au PPD par des tests compatibles avec le BCG, afin de pouvoir détecter les animaux infectés au sein de populations vaccinées.

Le fait qu'on ait découvert que le génome du BCG subit, lors de son atténuation, la délétion d'un certain nombre de régions géniques, a ouvert la voie à la recherche rationnelle d'antigènes DIVA en se basant sur les antigènes codés par ces « régions de différence ». Il a été montré que deux de ces antigènes, ESAT-6 et CFP-10, répondaient aux critères DIVA [1]. Toutefois, bien que ces deux antigènes soient hautement spécifiques chez les bovins, leur sensibilité était inférieure à celle du PPD. Puis, en recourant aux technologies « omiques », un programme d'extraction d'antigènes a permis d'identifier l'antigène Rv3615c qui, utilisé en complément des antigènes ESAT-6 et CFP-10, permettait d'augmenter significativement la sensibilité, sans réduire la spécificité [2]. Cependant, pour atteindre chez les animaux vaccinés avec le BCG une spécificité DIVA comparable à la spécificité de l'IDTC chez les animaux non vaccinés, en conservant le principe du test sanguin, on observait une perte de sensibilité. Nous avons émis l'hypothèse que la spécificité élevée exigée pourrait être obtenue avec un cocktail des trois antigènes pour les tests cutanés [3]. Il s'est avéré que ce cocktail présente une sensibilité comparable à celle de l'IDSC, et sa spécificité chez les animaux vaccinés avec le BCG égale celle de l'IDSC chez les animaux non vaccinés [4].

Les développements ultérieurs du produit ont conduit à l'élaboration d'une protéine de fusion composée des trois antigènes [5] qui présente des performances équivalentes à celles du cocktail de protéines, mais avec de meilleures caractéristiques de production et de stabilité. Un cocktail de peptides représentant les mêmes protéines a été élaboré en parallèle. La prochaine étape du développement de ces réactifs DIVA potentiellement promis à un grand avenir consistera à les valider au regard des normes de l'OIE [6].

http://dx.doi.org/10.20506/bull.2019.1.2964

RÉFÉRENCES

1. Vordermeier H.M., Jones G.J., Buddle B.M., Hewinson R.G. & Villarreal-Ramos B. (2016). – Bovine tuberculosis in cattle: vaccines, DIVA tests, and host biomarker discovery. *Annu. Rev. Anim. Biosci.*, **4**, 87–109. https://doi.org/10.1146/annurev-animal-021815-111311.
2. Sidders B., Pirson C., Hogarth P.J., Hewinson R.G., Stoker N.G., Vordermeier H.M. *et al.* (2008). – Screening of highly expressed mycobacterial genes identifies Rv3615c as a useful differential diagnostic antigen for the *Mycobacterium tuberculosis* complex. *Infect. Immun.*, **76** (9), 3932–3939. https://doi.org/10.1128/IAI.00150-08.
3. Whelan A.O., Clifford D., Upadhyay B., Breadon E.L., McNair J., Hewinson R.G. *et al.* (2010). – Development of a skin test for bovine tuberculosis for differentiating infected from vaccinated animals. *J. Clin. Microbiol.*, **48** (9), 3176–3181. https://doi.org/10.1128/JCM.00420-10.
4. Vordermeier H.M., Jones G.J., Buddle B.M. & Hewinson R.G. (2016). – Development of immuno-diagnostic reagents to diagnose bovine tuberculosis in cattle. *Vet. Immunol. Immunopathol.*, **181**, 10–14. https://doi.org/10.1016/j.vetimm.2016.02.003.
5. Srinivasan S., Jones G.J., Veerasane M., Steinbach S., Holder T., Zewude A., Fromsa A., Ameni G., Easterling L., Bakker D., Juleff N., Gifford G., Hewinson R.G., Vordermeier H.M. & Kapur V. (2019). – A defined antigen skin test for the diagnosis of bovine tuberculosis. *Science Advances*. Sous presse.
6. Organisation mondiale de la santé animale (OIE) (2018). – Chapter 3.4.6. Bovine tuberculosis. *In* Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals. 8e édition.

AUTOUR DU MONDE

ACTIONS DE L'OIE

Projet de l'OIE pour remplacer la tuberculine bovine de référence internationale

MOTS-CLÉS

#dérivé protéinique purifié de tuberculine bovine (PPD bovin), #étude collaborative internationale, #évaluation préliminaire, #groupe *ad hoc*, #Organisation mondiale de la santé animale (OIE), #tuberculine bovine de référence internationale (TBRI), #tuberculine, #tuberculose bovine.

AUTEURS

Glen Gifford[(1)]*, Bernardo Alonso[(2)], Maria Laura Boschiroli[(3)], Antonino Caminiti[(4)], Randal Capsel[(5)], Steven Edwards[(6)], Glyn Hewinson[(7)], Mei Mei Ho[(8)], Lucia de Juan Ferré[(9)], Ad Koets[(10)], Jeanet Van der Goot[(11)], Martin Vordermeier[(12)] & Simona Forcella[(13)]

(1) Chargé de mission, Service Antibiorésistance et produits vétérinaires, Organisation mondiale de la santé animale (OIE).
(2) Gerencia de Laboratorios (GELAB), Servicio Nacional de Sanidad y Calidad, Agroalimentaria (SENASA), Buenos Aires (Argentine).
(3) Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES), Unité Zoonoses bactériennes, Laboratoire de santé animale, Maisons-Alfort (France).
(4) Chargé de mission, Service Scientifique, Organisation mondiale de la santé animale (OIE).
(5) National Veterinary Services Laboratories, USDA APHIS Veterinary Services, Ames, Iowa (États-Unis d'Amérique).
(6) c/o Organisation mondiale de la santé animale (OIE).
(7) Animal and Plant Health Agency (APHA), Surrey (Royaume-Uni).
(8) Directeur de recherche, Division Bactériologie, MHRA-NIBSC, Potters Bar (Royaume-Uni).
(9) Laboratoire de référence de l'Union européenne pour la tuberculose bovine, Centro de Vigilancia Sanitaria Veterinaria (VISAVET), Universidad Complutense, Madrid (Espagne).
(10) Chef de projet, Infections mycobactériennes et tuberculose, Central Veterinary Institute ; Directeur du laboratoire national de référence pour les maladies mycobactériennes et la tuberculose, Wageningen Bioveterinary Research (WBVR), Lelystad (Pays-Bas).
(11) Département d'épidémiologie vétérinaire, d'analyse de risque et de statistiques, Wageningen Bioveterinary Research (WBVR), Lelystad (Pays-Bas).
(12) Chef d'équipe (immunologie et vaccinologie de la tuberculose), Département de bactériologie, Animal and Plant Health Agency (APHA), Surrey (Royaume-Uni).
(13) Chargée de mission, DG SANTÉ, Commission européenne.

* Contact auteurs : g.gifford@oie.int

Les désignations et dénominations utilisées et la présentation des données figurant dans cet article ne reflètent aucune prise de position de l'OIE quant au statut légal de quelque pays, territoire, ville ou zone que ce soit, à leurs autorités, aux délimitations de leur territoire ou au tracé de leurs frontières.
Les auteurs sont seuls responsables des opinions exprimées dans cet article. La mention de sociétés spécifiques ou de produits enregistrés par un fabricant, qu'ils soient ou non protégés par une marque, ne signifie pas que ceux-ci sont recommandés ou soutenus par l'OIE par rapport à d'autres similaires qui ne seraient pas mentionnés.

Un Groupe ad hoc de l'OIE composé d'experts de la tuberculose bovine coordonne actuellement un projet pour évaluer, étalonner et valider une tuberculine destinée à remplacer l'actuelle tuberculine bovine de référence internationale (TBRI) de l'OIE. La TBRI sert de norme de référence pour les tests de contrôle qualité du dérivé protéinique purifié (PPD) des tuberculines bovines qui sont utilisées pour la surveillance de la tuberculose bovine, pour son diagnostic et pour la délivrance des attestations nécessaires à l'exportation. L'étalon actuel a été produit en 1986 et est en train de s'épuiser, d'où l'obligation de le remplacer.

Le projet de remplacement de la TBRI [1] fait intervenir des participants du siège de l'OIE, un Groupe *ad hoc* composé d'experts de la tuberculose bovine issus des laboratoires de référence de l'OIE pour la tuberculose bovine (France, Argentine et Royaume-Uni), l'Institut national de normalisation et de contrôle des produits biologiques du Royaume-Uni (NIBSC) pour la préparation, la conservation et la distribution des tuberculines, ainsi que des scientifiques provenant d'environ 15 autres laboratoires nationaux.

Lors des études de validation des tuberculines candidates, deux tuberculines seront testées chez des cobayes et des bovins et seront comparées à l'actuelle TBRI pour évaluer et étalonner l'activité (puissance) et la spécificité des tuberculines candidates et apprécier leur aptitude globale à remplir leur fonction.

L'évaluation préliminaire a donné des résultats satisfaisants

Les analyses de laboratoire sont prévues en deux phases : une évaluation préliminaire conduite chez les cobayes, qui est maintenant terminée et qui a donné des résultats satisfaisants. Puis une étude de collaboration internationale à plus grande échelle, planifiée de septembre 2018 à juin 2019 et au cours de laquelle les performances des deux tuberculines candidates seront de nouveau étudiées chez le cobaye afin d'évaluer leur activité et leur spécificité, ainsi que chez des bovins infectés expérimentalement et des bovins réagissants sensibilisés naturellement, afin d'apprécier l'aptitude de ces tuberculines candidates à remplir leur fonction.

Lorsque les analyses seront terminées, et si les données sont satisfaisantes, le Groupe *ad hoc* préparera un rapport complet qui sera soumis pour approbation/validation selon la procédure de gouvernance de l'OIE, c'est-à-dire qu'il devra notamment recevoir l'aval des experts de la Commission des normes biologiques, puis être adopté par les Délégués des Pays membres de l'OIE en Session générale.

Lorsque l'étude aura été adoptée par les Délégués, le Groupe *ad hoc* préparera un rapport de synthèse qui sera publié dans une revue scientifique révisée par les pairs. Le NIBSC pourra alors commencer à distribuer la nouvelle TBRI.

http://dx.doi.org/10.20506/bull.2019.1.2922

Rapports des Groupes *ad hoc* de l'OIE

RÉFÉRENCES

1. Organisation mondiale de la santé animale (OIE) (2017). – Rapport de la réunion du Groupe *ad hoc* sur le remplacement de la tuberculine bovine de référence internationale, Paris, 6-8 juin 2017.

AUTOUR DU MONDE

ACTIONS DE L'OIE

Procédure de l'OIE pour l'auto-déclaration par les Pays membres du statut « indemne de tuberculose bovine »

MOTS-CLÉS

#auto-déclaration, #maladie de la Liste de l'OIE, #procédure officielle normalisée, #tuberculose bovine.

AUTEURS

Hernán Daza[(1)]* & Marija Popović[(2)]

(1) Chargé de mission, Service des Statuts, Organisation mondiale de la santé animale (OIE).
(2) Chargée de mission, Service des Statuts, Organisation mondiale de la santé animale (OIE).

* Corresponding author: self-declaration@oie.int

© OIE/Kiran Bhandari

Dans un souci de transparence et de facilitation des échanges internationaux, les Pays membres de l'OIE ont la possibilité, s'ils le souhaitent, de se déclarer indemne au regard d'une maladie animale donnée. À la demande du Membre, l'OIE peut publier cette auto-déclaration sur une page dédiée de son site web, après avoir effectué un examen interne objectif et transparent du dossier en suivant une procédure préétablie.

La publication d'une auto-déclaration ne signifie pas que l'OIE entérine officiellement le statut du Membre au regard de la maladie en question, mais elle prend acte du fait que le Pays membre a présenté les documents pertinents prouvant son respect des normes internationales en la matière.

Lors de leur adhésion à l'OIE, les Pays membres s'engagent à notifier toute détection sur leur territoire d'un événement affectant la santé animale. Cette notification rend compte du niveau de conformité des pays au regard de leurs obligations de transparence et permet de suivre l'état d'avancement des programmes de lutte appliqués contre les maladies animales et de vérifier que le pays est en mesure de maintenir son statut indemne, le cas échéant [1].

Lorsqu'un Pays membre souhaite déclarer une zone, un compartiment, ou l'ensemble de son territoire national, indemne au regard d'une des maladies de la Liste de l'OIE [2] (ou de toute autre maladie animale)(1), les normes de l'OIE prévoient que le Membre en informe l'OIE en lui adressant cette auto-déclaration accompagnée d'informations probantes sur la conformité du pays avec les dispositions du *Code sanitaire pour les animaux terrestres (le Code terrestre)* ou du *Code sanitaire pour les animaux aquatiques (le Code aquatique)*, suivant le cas. À la demande du Membre, l'OIE peut ensuite publier cette auto-déclaration sur son site web, ce qui permet au Membre de donner plus de visibilité à sa situation sanitaire. Les documents à présenter sont spécifiés dans la Procédure officielle normalisée pour la publication des auto-déclarations, qui prévoit que l'OIE procède à un examen technique d'après les données disponibles dans WAHIS et les dispositions des chapitres pertinents des *Codes*.

Les Pays membres de l'OIE souhaitant effectuer une auto-déclaration d'absence d'infection par le complexe *Mycobacterium tuberculosis* chez les bovins, au niveau d'une zone ou de la totalité de leur territoire, se reporteront aux dispositions exposées à l'article 8.11.4. du *Code terrestre*. En vertu de ces dispositions, les Membres doivent démontrer qu'ils satisfont aux conditions suivantes : la maladie est à déclaration obligatoire ; des dispositions réglementaires sont appliquées garantissant la détection précoce de l'infection ; un programme de surveillance reposant sur le dépistage régulier de tous les troupeaux du pays ou de la zone a été appliqué pendant la durée requise ; un programme de surveillance est en place, visant à détecter l'infection au moyen d'inspections *ante mortem* et *post mortem* sur les bovins. En outre, suivant sa situation sanitaire, un pays (ou une zone) peut être considéré historiquement indemne d'infection par le complexe *M. tuberculosis* pour certaines catégories d'animaux, dès lors que les exigences mentionnées à l'alinéa *a)* du point 1 de l'article 1.4.6. du *Code terrestre* sont satisfaites pour les catégories concernées.

(1) L'OIE ne publie pas d'auto-déclaration dans le cas de maladies pour lesquelles l'OIE a mis en place une procédure spécifique pour la reconnaissance officielle du statut sanitaire, à savoir l'encéphalopathie spongiforme bovine, la fièvre aphteuse, la péripneumonie contagieuse bovine, la peste équine, la peste des petits ruminants et la peste porcine classique.

http://dx.doi.org/10.20506/bull.2019.1.2923

De plus amples informations concernant la publication des auto-déclarations sur le site web de l'OIE peuvent être obtenues auprès de l'OIE à l'adresse : self-declaration@oie.int

RÉFÉRENCES

1. Organisation mondiale de la santé animale (OIE) (2017). – La notification à l'OIE des informations sur les maladies animales. *Bulletin*, **2017** (2), 4–12.
2. Organisation mondiale de la santé animale (OIE) (2018). – Chapitre 1.6. Procédures d'auto-déclaration et de reconnaissance officielle prévues par l'OIE. *In* Code sanitaire pour les animaux terrestres. 27e édition.

AUTOUR DU MONDE

INITIATIVES DU RÉSEAU

Une meilleure coordination de la recherche sur la tuberculose bovine : rôle du STAR–IDAZ IRC

Souhaitant optimiser le financement de la recherche en santé animale par une amélioration de la coordination, le consortium STAR–IDAZ IRC, réseau d'organismes de financement de la recherche, a demandé à un groupe international d'experts de rédiger des feuilles de route pour la recherche sur la tuberculose bovine afin de coordonner et d'orienter les futures recherches. Trois thèmes ont été retenus pour ces feuilles de route et les synthèses de projets : vaccins ; diagnostic ; épidémiologie et méthodes de lutte.

MOTS-CLÉS

#coordination de la recherche, #feuille de route pour la recherche, #GRAbTB, #Alliance stratégique mondiale pour la coordination de la recherche sur les maladies animales infectieuses et les zoonoses – Consortium international de recherche en santé animale (STAR–IDAZ IRC), #tuberculose bovine.

AUTEURS

Stefano Messori[(1)]*, Alex Morrow[(2)] & Glen Gifford[(3)]

(1) Secrétariat du STAR-IDAZ IRC ; Chargé de mission, Service scientifique, Organisation mondiale de la santé animale (OIE).
(2) Secrétariat du STAR-IDAZ IRC ; Department of Environment, Farming & Rural Affairs (DEFRA) (Royaume-Uni).
(3) Chargé de mission, Service Antibiorésistance et produits vétérinaires, Organisation mondiale de la santé animale (OIE).

* Contact auteurs : s.messori@oie.int

Le programme d'alliances stratégiques mondiales pour la coordination de la recherche sur les

principales maladies animales infectieuses et les zoonoses, constitué en consortium international de recherche sur la santé animale (STAR–IDAZ IRC) est un réseau autonome réunissant des organismes de financement ainsi que des responsables de programmes, du secteur public et du secteur privé. L'objectif du STAR–IDAZ est d'optimiser le financement en faveur de la coordination de la recherche en santé animale et de contribuer à l'élaboration de nouvelles stratégies de santé animale et à l'amélioration de celles déjà opérationnelles, ainsi qu'à la mise en place d'outils pour le traitement des problématiques en lien avec les maladies/infections prioritaires. Le Secrétariat du STAR–IDAZ IRC est hébergé en partie par l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE).

Le STAR–IDAZ IRC est en train de mettre en place des groupes de travail chargés d'analyser les lacunes de la recherche et de rédiger des projets de feuilles de route pour la recherche ainsi que des synthèses de projets portant sur des maladies et des problématiques spécifiques. Pour ce qui concerne la tuberculose bovine, c'est l'Alliance mondiale de la recherche sur la tuberculose bovine (GRAbTB), créée antérieurement, qui joue désormais ce rôle de groupe de travail du STAR–IDAZ IRC.

Le Secrétariat du STAR–IDAZ IRC et la GRAbTB ont co-organisé un atelier à Birmingham (Royaume-Uni) les 11 et 12 décembre 2017, au cours duquel trois feuilles de route relatives à la coordination et aux orientations de la recherche sur la tuberculose bovine ont été élaborées[1]. La première journée de l'atelier a été consacrée à des présentations en plénière et à des discussions en petits groupes afin de faire le point sur les projets de recherche en cours. Il s'agissait de réunir les informations générales pertinentes avant de commencer à travailler sur les feuilles de route du STAR–IDAZ IRC pour la recherche, respectivement axées sur :

- les vaccins
- le diagnostic
- l'épidémiologie et les méthodes de lutte.

La GRAbTB, avec l'appui du Secrétariat du STAR–IDAZ IRC, avait préparé des avant-projets de feuilles de route pour cette réunion. Lors des discussions en petits groupes, il a été demandé aux experts d'utiliser ces projets préalables comme points de départ, d'identifier les difficultés majeures, les informations clés et les outils importants susceptibles d'y avoir été omis et de réfléchir à la possibilité de recourir à des processus alternatifs ou innovants et d'envisager d'autres points de départ ou d'arrivée et d'autres interdépendances.

(1) Cet atelier s'est tenu peu après le lancement en octobre 2017 de la *Feuille de route pour la tuberculose zoonotique*, qui soulignait le caractère prioritaire de la recherche parmi les stratégies de lutte contre la tuberculose zoonotique due à *Mycobacterium bovis*.

http://dx.doi.org/10.20506/bull.2019.1.2924

Feuilles de route pour la recherche sur la tuberculose bovine et synthèses de projets (en anglais)

AUTOUR DU MONDE

INITIATIVES DU RÉSEAU

Les Laboratoires de référence de l'OIE pour la tuberculose bovine

MOTS-CLÉS

#expert, #Laboratoire de référence, #Organisation mondiale de la santé animale (OIE), #tuberculose bovine.

AUTEURS

Bernardo Alonso[(1)], Maria Laura Boschiroli[(2)]* & Glyn Hewinson[(3)]

(1) Gerencia de Laboratorios (GELAB), Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA), Buenos Aires (Argentine).
(2) Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES), Unité Zoonoses bactériennes, Laboratoire de santé animale, Maisons-Alfort (France).
(3) Animal and Plant Health Agency (APHA), New Haw, Addlestone, Surrey, Weybridge (Royaume-Uni).

* Contact auteurs : Maria-laura.BOSCHIROLI@anses.fr

Les désignations et dénominations utilisées et la présentation des données figurant dans cet article ne reflètent aucune prise de position de l'OIE quant au statut légal de quelque pays, territoire, ville ou zone que ce soit, à leurs autorités, aux délimitations de leur territoire ou au tracé de leurs frontières.
Les auteurs sont seuls responsables des opinions exprimées dans cet article. La mention de sociétés spécifiques ou de produits enregistrés par un fabricant, qu'ils soient ou non protégés par une marque, ne signifie pas que ceux-ci sont recommandés ou soutenus par l'OIE par rapport à d'autres similaires qui ne seraient pas mentionnés.

Le réseau d'experts et de Laboratoires de référence mis en place par l'OIE s'attache à traiter les questions scientifiques et techniques soulevées par des maladies particulières, dont la tuberculose bovine [1].

Les Laboratoires de référence de l'OIE pour la tuberculose bovine sont au nombre de trois, établis respectivement au sein de l'*Animal and Plant Health Agency* (APHA, Royaume-Uni), de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES, France) et du *Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria* (SENASA, Argentine). Chacun de ces laboratoires a également le statut de laboratoire de référence national dans son pays.

Les experts désignés des Laboratoires de référence fournissent des services de formation et de conseil ainsi qu'un soutien scientifique et technique aux personnels des Pays membres. En outre, ils assurent la coordination de travaux scientifiques et techniques, en collaboration avec d'autres laboratoires ou organisations.

Les Laboratoires de référence de l'OIE pour la tuberculose bovine possèdent l'infrastructure et les compétences nécessaires pour réaliser un large éventail de tests spécifiques utilisés pour le diagnostic de la tuberculose bovine et pour conduire des travaux de recherche sur les interactions hôte–bactérie. Les experts des Laboratoires de référence ont également acquis une grande expérience dans leurs pays respectifs concernant les activités à déployer face à diverses situations épidémiologiques. De ce fait, les experts du réseau de Laboratoires de référence de l'OIE pour la tuberculose bovine sont à même de fournir une assistance et une expertise dans des domaines variés, y compris sur les méthodes moléculaires utilisées pour étudier certains aspects particulièrement complexes de l'épidémiologie de la tuberculose bovine, maladie dont les cycles de transmission entre animaux d'élevage et faune sauvage font intervenir nombre d'hôtes différents.

Les activités des Laboratoires de référence pour la tuberculose bovine sont présentées sous forme synthétique dans les rapports annuels que l'OIE publie sur son site web. L'un des objectifs de ces rapports est de permettre aux chercheurs, aux diverses parties prenantes et au public d'apprécier la teneur de l'expertise et des services de soutien proposés par les Laboratoires de référence aux chercheurs des Pays membres de l'OIE travaillant sur la tuberculose bovine.

Laboratoires de référence de l'OIE pour la tuberculose bovine

Dr Bernardo Alonso
Gerencia de Laboratorios (GELAB) del Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA)
Avda A. Fleming 1653
1640 Martínez
Pcia de Buenos Aires
Argentine
Tél. +54-11 48 36 19 92 / 11 73
balonso@senasa.gov.ar

Dre María Laura Boschiroli-Cara
Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES)
Unité Zoonoses bactériennes
Laboratoire de santé animale
23, avenue du Général de Gaulle
94706 Maisons-Alfort Cedex
France

Tél. +33-1 49 77 13 00
maria-laura.boschiroli@anses.fr

Pr. Glyn Hewinson
Animal and Plant Health Agency
Woodham Lane
Addlestone
Surrey, KT15 3NB
Royaume-Uni
Tél. +44-1932 34 11 11
glyn.hewinson@apha.gov.uk

http://dx.doi.org/10.20506/bull.2019.1.2925

RÉFÉRENCES

1. Organisation mondiale de la santé animale (OIE). – Les Laboratoires de référence de l'OIE : aperçu et mandat.

AUTOUR DU MONDE

INITIATIVES DU RÉSEAU

Infection à *Mycobacterium bovis* chez les animaux sauvages en France

Évaluation d'après les données du système national de surveillance Sylvatub (Résumé d'un article)

MOTS-CLÉS

#blaireau, #faune sauvage, #France, #*Frontiers in Veterinary Science*, #*Mycobacterium bovis*, #sanglier, #surveillance, #Sylvatub, #tuberculose bovine.

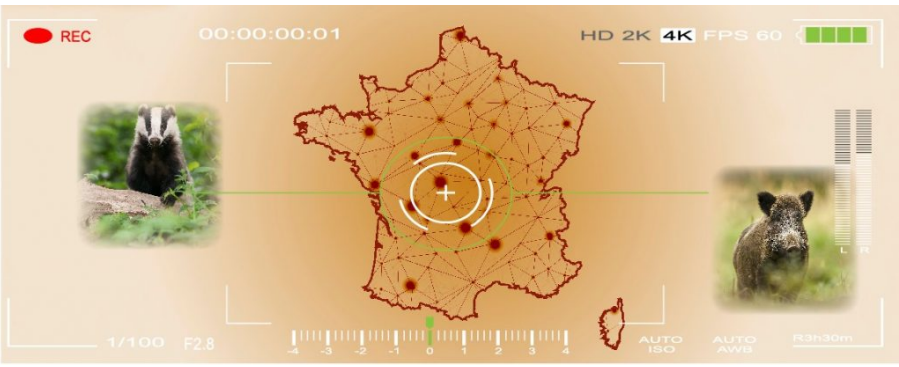
AUTEURS

Édouard Réveillaud[(1)], Stéphanie Desvaux[(2)], Maria-Laura Boschiroli[(3)]*, Jean Hars[(2)], Éva Faure[(4)], Alexandre Fediaevsky[(5)], Lisa Cavalerie[(5)], Fabrice Chevalier[(5)], Pierre Jabert[(5)], Sylvie Poliak[(6)], Isabelle Tourette[(7)], Pascal Hendrikx[(1)] & Céline Richomme[(8)]

(1) Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES), Unité Coordination et appui de la surveillance, Maisons-Alfort (France). *Adresse actuelle d'Édouard Réveillaud : Direction régionale de l'alimentation de Nouvelle-Aquitaine, Limoges (France).*
(2) Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS), Direction de la recherche et de l'expertise (DRE), Auffargis (France).
(3) Université Paris-Est – ANSES, Laboratoire national de référence pour la tuberculose, Maisons-Alfort (France).
(4) Fédération nationale des chasseurs (FNC), Issy-les-Moulineaux (France).
(5) Direction générale de l'alimentation (DGAL), Bureau de la santé animale, Paris (France).
(6) Association française des directeurs et cadres des laboratoires vétérinaires publics d'analyses (Adilva), Paris (France).
(7) Fédération nationale des groupements de défense sanitaire (GDS France), Paris (France).
(8) Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES), Laboratoire de la rage et de la faune sauvage de Nancy, Malzéville (France).

* Contact auteurs : maria-laura.boschiroli@anses.fr

Les désignations et dénominations utilisées et la présentation des données figurant dans cet article ne reflètent aucune prise de position de l'OIE quant au statut légal de quelque pays, territoire, ville ou zone que ce soit, à leurs autorités, aux délimitations de leur territoire ou au tracé de leurs frontières.
Les auteurs sont seuls responsables des opinions exprimées dans cet article. La mention de sociétés spécifiques ou de produits enregistrés par un fabricant, qu'ils soient ou non protégés par une marque, ne signifie pas que ceux-ci sont recommandés ou soutenus par l'OIE par rapport à d'autres similaires qui ne seraient pas mentionnés.



L'infection à Mycobacterium bovis chez des animaux sauvages a été décrite pour la première fois en France en 2001, puis détectée chez des grands ongulés et des blaireaux prélevés par des chasseurs dans des zones où des foyers de tuberculose bovine ont également été détectés chez les bovins. Les préoccupations croissantes concernant la tuberculose chez les animaux sauvages ont conduit la Direction générale de l'alimentation (DGAL) et les principaux organismes français œuvrant dans les domaines de la santé animale et la gestion de la faune sauvage à mettre en place un dispositif national de surveillance de la tuberculose bovine chez les animaux sauvages non captifs.

Ce dispositif, dénommé **Sylvatub**, coordonne les activités de divers partenaires nationaux et locaux. Il a pour principal objectif de détecter et de suivre l'infection à *M. bovis* chez les animaux sauvages en associant des protocoles de surveillance passive et active suivant le niveau de risque défini pour chaque territoire du pays. La surveillance active (événementielle) repose sur l'identification de *M. bovis* (détection moléculaire) :

a) dans les lésions évocatrices de tuberculose observées sur les ongulés prélevés par les chasseurs
b) chez les ongulés trouvés morts ou mourants
c) chez les blaireaux tués sur les routes.

Une surveillance ciblée est également mise en œuvre chez les blaireaux, les sangliers et les cerfs élaphes sur des échantillons provenant d'animaux piégés ou chassés dans des zones à risque.

À l'exception d'un cas inexpliqué chez un sanglier, l'infection à *M. bovis* chez des animaux sauvages vivant en liberté a toujours été détectée à proximité de foyers de tuberculose chez des bovins, dus à des souches infectieuses de *M. bovis* présentant le même génotype. Depuis 2012, la tuberculose à *M. bovis* fait l'objet d'un suivi actif dans ces zones infectées et elle a été détectée principalement chez les blaireaux et les sangliers avec des taux de prévalence apparente respectivement de 4,57–5,14% et 2,37–3,04% en fonction de la méthode de diagnostic utilisée (culture ou amplification en chaîne par polymérase), de la période de collecte d'échantillons et de la zone concernée. Des cas sporadiques ont également été détectés chez le cerf et le chevreuil.

Cette surveillance a démontré que l'infection à *M. bovis* en France implique de multiples hôtes, dont les bovins et diverses espèces sauvages, dans différentes régions (Fig. 1). Cependant, les taux de prévalence restent inférieurs à ceux observés chez les blaireaux au Royaume-Uni ou chez les sangliers en Espagne.

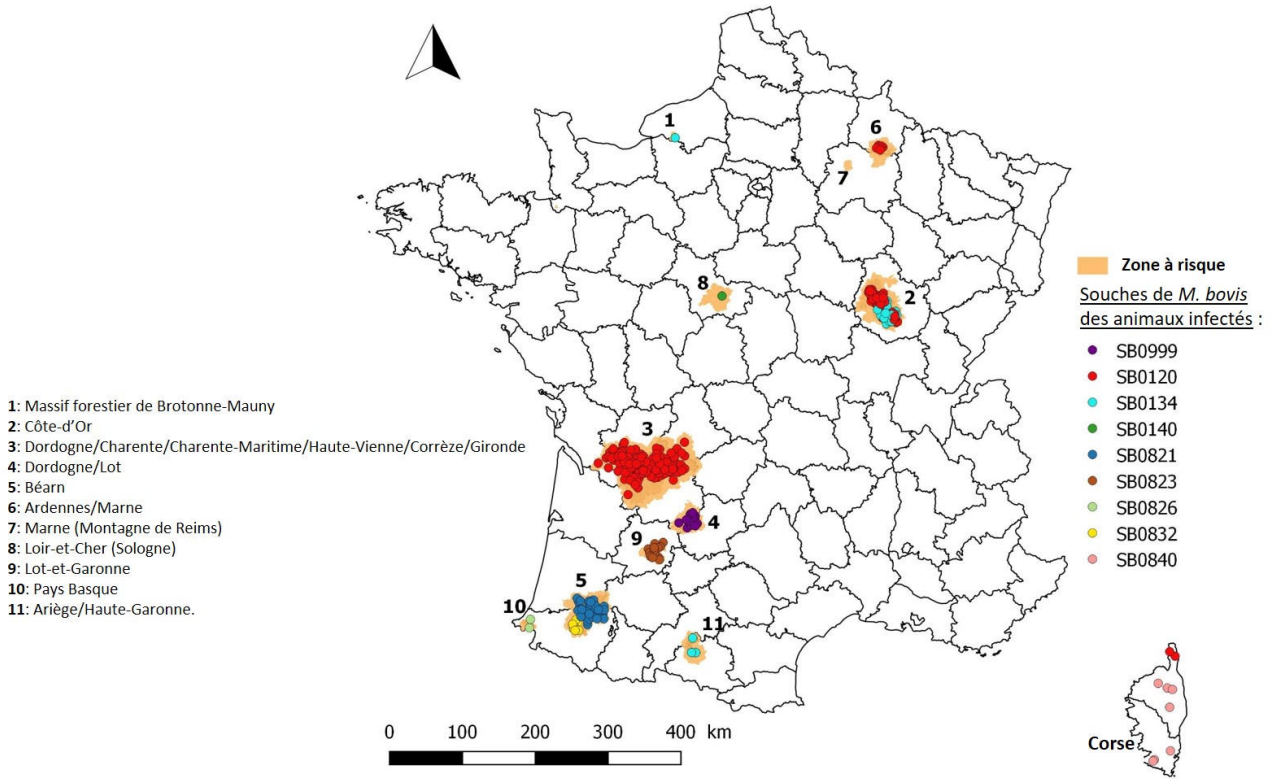


Fig. 1. Localisation des différentes souches de Mycobacterium bovis dans la faune sauvage en France

DOI de l'article de recherche original paru dans ***Frontiers in Veterinary Science*** : https://doi.org/10.3389/fvets.2018.00262

RÉFÉRENCES

1. Réveillaud É., Desvaux S., Boschiroli M.L., Hars J., Faure É., Fediaevsky A., Cavalerie L., Chevalier F., Jabert P., Poliak S., Tourette I., Hendrikx P. & Richomme C. (2018). – Infection of wildlife by *Mycobacterium bovis* in France: assessment through a national surveillance system, Sylvatub. *Front. Vet. Sci.*, **5** (Art 262). https://doi.org/10.3389/fvets.2018.00262.

AUTOUR DU MONDE

HISTOIRES À SUCCÈS

Les enseignements du succès de l'Australie dans l'éradication de la tuberculose bovine

MOTS-CLÉS

#Australie, #Campagne australienne d'éradication de la brucellose et la tuberculose (*Brucellosis and Tuberculosis Eradication Campaign* – BTEC), #enseignement à tirer, #éradication, #succès, #tuberculose bovine.

AUTEURS

Simon J. More[(1)]*, Brian Radunz[(2)] & Ron J. Glanville[(3)]

(1) Professeur d'épidémiologie vétérinaire et d'analyse de risque, UCD School of Veterinary Medicine, University College Dublin (Irlande).
(2) Ex-Chef des Services vétérinaires du Territoire du Nord, PO Box 678, Howard Springs, Northern Territory (Australie).
(3) Ex-Chef des Services vétérinaires du Queensland, Biosecurity Advisory Service, PO Box 476, Woodend, Victoria (Australie).

* Contact auteurs : simon.more@ucd.ie

Les désignations et dénominations utilisées et la présentation des données figurant dans cet article ne reflètent aucune prise de position de l'OIE quant au statut légal de quelque pays, territoire, ville ou zone que ce soit, à leurs autorités, aux délimitations de leur territoire ou au tracé de leurs frontières.
Les auteurs sont seuls responsables des opinions exprimées dans cet article. La mention de sociétés spécifiques ou de produits enregistrés par un fabricant, qu'ils soient ou non protégés par une marque, ne signifie pas que ceux-ci sont recommandés ou soutenus par l'OIE par rapport à d'autres similaires qui ne seraient pas mentionnés.

L'Australie est l'un des rares pays à être parvenu à éradiquer la tuberculose bovine. Le dernier cas connu a été enregistré en 2002, après 27 années d'une campagne d'éradication d'envergure nationale. En dépit de la surveillance intensive exercée depuis cette date, aucun

nouveau cas d'infection à Mycobacterium bovis n'a été détecté dans les populations d'animaux d'élevage ou sauvages. Plusieurs enseignements, qui pourraient intéresser d'autres pays, peuvent être tirés de la réussite de la campagne australienne d'éradication.

Nous résumons ci-après les principales leçons tirées de la campagne australienne d'éradication de la brucellose et la tuberculose (*Brucellosis and Tuberculosis Eradication Campaign* – BTEC), telles que More *et al.* les ont exposées [1], et qui peuvent être d'ordre technique ou non technique:

• **Des motifs convaincants.** Le secteur australien de l'élevage bovin mise fortement sur les exportations, de sorte que la menace que la tuberculose bovine faisait peser sur les échanges internationaux constituait un réel motif de préoccupation jusqu'au lancement de la campagne. Ce motif justifiait pleinement d'envisager l'éradication, aussi bien à l'échelle du pays que pour les exploitants.
• **Un objectif clair et concerté.** Le gouvernement australien et le secteur de l'élevage partageaient la même détermination et un objectif commun, à savoir l'éradication de *M. bovis* du cheptel bovin et bubalin du pays.
• **Un partenariat entre le gouvernement et le secteur privé.** L'engagement concret du secteur de l'élevage s'est révélé crucial pour la réussite de la campagne. Le processus décisionnel de celle-ci reposait sur un partenariat entre le gouvernement et le secteur de l'élevage, dont les acteurs ont participé activement à tous les niveaux de la gestion, aussi bien à l'échelle nationale et régionale qu'au niveau des exploitations. Une autre caractéristique importante de la campagne était la prise en charge partagée des coûts entre le secteur privé et le gouvernement, le secteur de l'élevage participant via un système de cotisations. Les modalités de ce partage ont évolué au cours de la campagne, le secteur de l'élevage bovin couvrant jusqu'à 50 % des coûts de la deuxième moitié du programme (fonctionnement, indemnisations, mesures de soutien complémentaire).
• **Un modèle économique rationnel.** La campagne reposait sur l'anticipation et la planification détaillée, avec des plans stratégiques pluriannuels et des plans opérationnels annuels.
• **Des normes techniques.** L'application de normes techniques cohérentes et transparentes et d'un cadre réglementaire rigoureux a été une caractéristique déterminante de la campagne. L'amélioration de la traçabilité des animaux d'élevage suite à la mise en place d'un système de marquage caudal comprenant un code d'identification de l'exploitation a été un aspect important du programme de lutte et d'éradication. Le programme a également bénéficié des avancées de la recherche appliquée.
• **La surveillance exercée dans les abattoirs.** Il s'agit de la principale méthode de surveillance pour détecter l'infection dans les troupeaux où elle était restée ignorée ; plusieurs stratégies ont été appliquées pour accroître sa précision.
• **L'élimination de toute présence résiduelle de l'infection.** Il a été fait appel à plusieurs méthodes fondées sur le risque afin d'écarter tout risque d'infection, notamment : la classification des troupeaux et des régions en fonction de leur niveau de risque, des processus de classification des troupeaux, la prise en compte des risques associés aux déplacements et aux échanges d'animaux, et l'élimination des animaux ayant échappé aux contrôles. Les troupeaux infectés ont été soumis à des contrôles renforcés à mesure que le programme avançait ; il a été considéré qu'il y avait un risque de présence résiduelle de l'infection tant que le dernier animal infecté n'avait pas été abattu.
• **La mesure objective des progrès accomplis.** L'application du système de classification des zones et des troupeaux tout au long de la campagne a fourni des indications probantes des progrès accomplis sur la voie de l'éradication.

Des informations complémentaires concernant le programme d'éradication mené par l'Australie sont disponibles dans des articles généraux [2] et scientifiques [1, 3].

Ultime série de tests effectués dans la dernière exploitation infectée soumise à quarantaine dans le Queensland (Australie)

©Rod Robertson

http://dx.doi.org/10.20506/bull.2019.1.2927

RÉFÉRENCES

1. More S.J., Radunz B. & Glanville R.J. (2015). – Lessons learned during the successful eradication of bovine tuberculosis from Australia. *Vet. Rec.*, **177**, 224–232. http://dx.doi.org/10.1136/vr.103163.
2. Lehane R. (1996). – Beating the odds in a big country. The eradication of bovine brucellosis and tuberculosis in Australia. CSIRO Publishing. ISBN: 0643058141.
3. Radunz B. (2006). – Surveillance and risk management during the latter stages of eradication: experiences from Australia. *Vet. Microbiol.*, **112**, 283–290. https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2005.11.vet017.

AUTOUR DU MONDE

HISTOIRES À SUCCÈS

La tuberculose bovine dans l'Ouest canadien (2016)

Aperçu de la gestion de cas

En septembre 2016, l'Agence canadienne d'inspection des aliments mettait en place une série de mesures en réponse à un cas de tuberculose bovine détecté chez une vache adulte provenant d'un élevage bovin naisseur de l'Alberta. Compte tenu du risque d'exposition d'un nombre élevé de troupeaux bovins, une enquête de grande envergure a été réalisée dans le but de détecter tout animal potentiellement infecté. Une fois l'enquête terminée, seule l'exploitation de référence s'est avérée infectée. Dans cette exploitation, six vaches présentaient des lésions évocatrices de tuberculose, et Mycobacterium bovis a été identifié au laboratoire. Cet événement a été géré de telle sorte que l'Alberta continue d'être reconnue indemne de tuberculose bovine, de même que toutes les autres provinces canadiennes.

MOTS-CLÉS

#Alberta, #Canada, #*Mycobacterium bovis*, #statut indemne, #tuberculose bovine.

AUTEURS

Noel Harrington, Spécialiste de programme vétérinaire, Direction générale des politiques et programmes, Direction santé des animaux, Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) (Canada).

Les désignations et dénominations utilisées et la présentation des données figurant dans cet article ne reflètent aucune prise de position de l'OIE quant au statut légal de quelque pays, territoire, ville ou zone que ce soit, à leurs autorités, aux délimitations de leur territoire ou au tracé de leurs frontières.
Les auteurs sont seuls responsables des opinions exprimées dans cet article. La mention de sociétés spécifiques ou de produits enregistrés par un fabricant, qu'ils soient ou non protégés par une marque, ne signifie pas que ceux-ci sont recommandés ou soutenus par l'OIE par rapport à d'autres similaires qui ne seraient pas mentionnés.

Face à un foyer de tuberculose bovine, le plan d'intervention de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) consiste à déterminer l'origine et l'ampleur de la maladie au sein des populations d'animaux d'élevage du Canada et à prendre les mesures appropriées pour l'éradiquer là où sa présence serait confirmée. Parmi ces mesures figurent la destruction de tout animal sensible ayant été exposé à l'infection, ainsi qu'une enquête visant notamment à identifier tous les troupeaux épidémiologiquement liés à ces animaux.

En septembre 2016, l'ACIA a mis en place une telle intervention en réponse à un cas de tuberculose bovine détecté chez une vache adulte provenant d'un élevage bovin naisseur dans la province de l'Alberta. En raison des pratiques de production de cette exploitation, en particulier la fréquentation de pâturages communautaires, l'enquête a porté sur un grand nombre de troupeaux bovins qui ont été soumis à des épreuves de dépistage. Au total, 145 troupeaux ont été examinés, 34 000 bovins ont été testés, et 12 000 bovins considérés comme ayant été exposés à l'infection ont été éliminés sur ordre des autorités. En ce qui concerne les animaux d'élevage, l'enquête a pris fin en avril 2018. Toutefois, afin de s'assurer de l'absence de l'infection dans la faune sauvage, la surveillance active de la faune sauvage se poursuivra jusqu'en 2020, en collaboration avec les autorités en charge de la faune sauvage.

© Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA)

En dépit de la vaste enquête qui a été menée, seule l'exploitation de référence s'est avérée infectée, avec six cas

confirmés au laboratoire, ce qui représente un taux de prévalence apparente de 1,6 % au sein du troupeau. Le séquençage et l'analyse du génome entier ont conclu que tous les animaux détectés positifs avaient été infectés par une même souche de *Mycobacterium bovis*, qui n'avait jamais encore été associée à des cas de tuberculose chez l'homme ou l'animal au Canada, mais qui est extrêmement proche génétiquement d'une souche identifiée pour la dernière fois au Mexique, en 1997. Après avoir examiné plusieurs voies potentielles d'exposition ou d'introduction, l'enquête n'a pas pu identifier formellement la source d'infection initiale.

Compte tenu du résultat de cette intervention, l'Alberta est toujours reconnue indemne de tuberculose bovine, de même que toutes les autres provinces canadiennes.

La robustesse du programme canadien d'éradication de la tuberculose bovine a permis de sauvegarder l'accès ininterrompu au marché international pour la filière bovine canadienne (animaux vivants et viande) durant l'intervention, ce qui a atténué les effets négatifs sur l'ensemble de la filière.

La coopération des exploitants et leur implication au sein des associations d'éleveurs ont été déterminantes dans l'efficacité de cette intervention de l'ACIA.

Cet événement a mis en évidence l'importance de disposer des moyens d'intervention nécessaires ainsi que la nécessité d'exercer une surveillance continue de cette maladie qui devient de plus en plus rare au Canada grâce aux efforts d'éradication déployés depuis longtemps.

http://dx.doi.org/10.20506/bull.2019.1.2928

Informations complémentaires

Les coulisses de l'enquête sur la tuberculose bovine de 2016 (série vidéo)

AUTOUR DU MONDE

HISTOIRES À SUCCÈS

L'expérience irlandaise du test à la tuberculine pour éradiquer la tuberculose bovine

MOTS-CLÉS

#activité de la tuberculine, #dérivé protéinique purifié de tuberculine (PPD), #éradication, #Irlande, #tuberculine, #tuberculose bovine.

AUTEURS

Margaret Good[(1)]* & Anthony Duignan[(2)]

(1) Chercheuse indépendante et consultante privée, Dun Laoghaire, Co. Dublin (Irlande). *Auparavant attachée au* Department of Agriculture, Food and the Marine, *Dublin (Irlande)*.
(2) Inspecteur vétérinaire en chef, Department of Agriculture, Food and the Marine, Dublin (Irlande).

* Contact auteurs : mgood2510@gmail.com

Les désignations et dénominations utilisées et la présentation des données figurant dans cet article ne reflètent aucune prise de position de l'OIE quant au statut légal de quelque pays, territoire, ville ou zone que ce soit, à leurs autorités, aux délimitations de leur territoire ou au tracé de leurs frontières.
Les auteurs sont seuls responsables des opinions exprimées dans cet article. La mention de sociétés spécifiques ou de produits enregistrés par un fabricant, qu'ils soient ou non protégés par une marque, ne signifie pas que ceux-ci sont recommandés ou soutenus par l'OIE par rapport à d'autres similaires qui ne seraient pas mentionnés.

Le contrôle et l'éradication de la tuberculose bovine sont souhaitables pour des raisons de bien-être animal, pour des raisons socioéconomiques, et en raison du potentiel zoonotique de cette maladie. Il est essentiel de déterminer avec précision la puissance de la tuberculine car elle joue un rôle dans la sensibilité et la spécificité des tests de détection et donc dans leurs

performances. Pour mener à bien l'éradication de la tuberculose bovine, les actions devront continuer à s'appuyer sur une approche diversifiée.

En Irlande, le programme national d'éradication de la tuberculose bovine a commencé en 1954. Le taux de prévalence de la maladie était alors de 80 % de troupeaux atteints et de 17 % d'animaux atteints (chez les vaches : 22 %) [1]. **Le test intradermique simple comparatif, qui utilise des dérivés protéiniques purifiés (PPD) de tuberculines d'oiseaux et de mammifères**, a permis de résoudre les problèmes soulevés par la sensibilisation non spécifique due à l'abondance de mycobactéries dans l'environnement. Ce test cutané est extrêmement simple à réaliser (Fig. 1) et, puisqu'il est sans danger, il peut être effectué dès la naissance de l'animal [1, 2]. La situation a connu une évolution spectaculaire jusqu'en 1965 puis elle a stagné à environ 30 000 animaux positifs éliminés par an jusqu'en 2000 (Fig. 2).

Dates clés du programme d'éradication

- 1974 : détection du premier blaireau infecté par la tuberculose ; dans les années 1980, on trouve des blaireaux infectés dans tout le pays ;
- 1975-1976 : interruption du programme (moins d'animaux réagissants) ;
- 1976-1977 : le PPD de tuberculine bovine remplace le PPD de tuberculine humaine (plus sensible et plus spécifique) ;
- 1978-1979 : l'activité (puissance) de la tuberculine chute, avec des conséquences sur la détection de la tuberculose bovine (instauration du dosage de l'activité en tant que mesure essentielle de contrôle qualité chez les bovins infectés) ;
- 1980 : changement du fournisseur de tuberculine ;
- 1989 : création d'une unité d'investigation (actuel *Centre for Veterinary Epidemiology and Risk Analysis* – CVERA) pour approfondir les recherches sur la tuberculose bovine et progresser sur la voie de son éradication, en adoptant des stratégies scientifiquement fondées, dans un contexte national ;
- 1990 : reconnaissance des blaireaux infectés de manière endémique en tant qu'hôtes responsables du maintien de la tuberculose (depuis 2003 ils sont éliminés dès lors que l'enquête épidémiologique les associe à des cas de tuberculose bovine) ;
- 1991 : utilisation du dosage de l'interféron-γ (avec tuberculine) dans les troupeaux atteints, afin d'éliminer les autres bovins infectés (reconnu légalement en 2005) ;
- 1992 : l'activité du PPD est normalisée pour le programme d'éradication irlandais à raison de 30 000 UI/ml (bovin) et 25 000 UI/ml (aviaire) (sensibilité/spécificité optimales). Les études ont montré une imprécision des estimations de puissance des dosages biologiques chez le cobaye ; elles ont également montré que, si l'on utilise une tuberculine de faible activité, on observe une chute significative du nombre de bovins infectés détectés, mais que si l'activité de référence est maintenue, le changement de fournisseur/fabricant n'a apparemment aucune incidence [1, 3].

> En Irlande, la tuberculose bovine clinique et la tuberculose zoonotique chez l'homme sont désormais rares

Le programme irlandais d'éradication de la tuberculose bovine utilise des PPD de tuberculine et des méthodes

d'analyse optimales, il étudie le profil épidémiologique de la maladie, contrôle les hôtes non-bovins qui entretiennent l'infection, entreprend des contrôles qualité rigoureux, y compris des dosages de puissance de la tuberculine, évalue les protocoles de surveillance, les performances des tests, l'efficacité des stratégies et leurs résultats, et il évolue en fonction des découvertes et des avancées scientifiques [2, 3]. La tuberculose bovine clinique et la tuberculose zoonotique chez l'homme [4] sont désormais rares.

Fig. 1. Test chez les bovins : raser des zones au milieu de l'encolure ; mesurer l'épaisseur de la peau ; injecter la tuberculine – aviaire et bovine ; 72 heures après, mesurer et comparer les réponses [2, 3]. ©A. Duignan

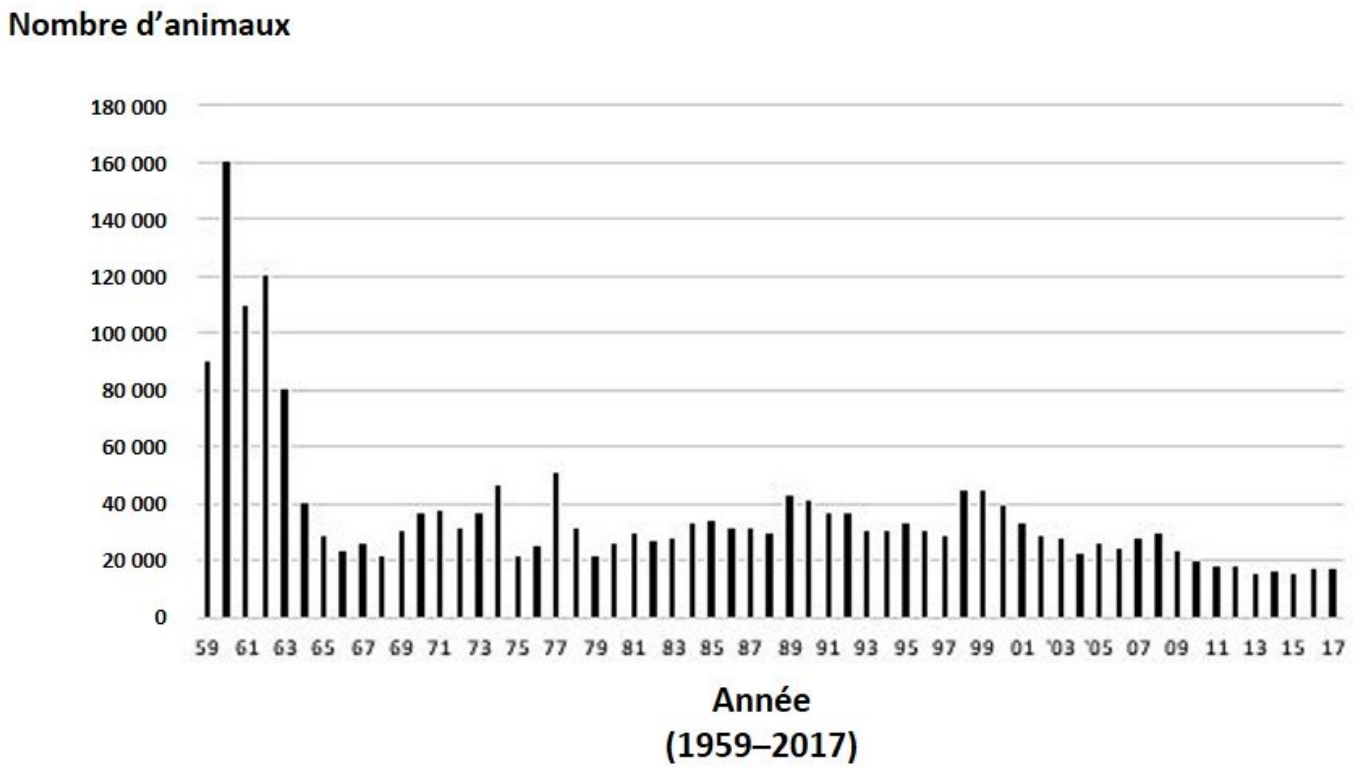


Fig. 2. Nombre d'animaux éliminés par an entre 1959 et 2017 inclus, dans le cadre du programme irlandais d'éradication de la tuberculose bovine

http://dx.doi.org/10.20506/bull.2019.1.2929

RÉFÉRENCES

1. Good M. (2011). – The tuberculin test and its role in the strategic management and eradication of tuberculosis in cattle. Utrecht University Repository (Dissertation). Publisher: Utrecht University. ISBN: 978-90-393-5645-6.
2. Good M., Bakker D., Duignan A. & Collins D.M. (2018). – The history of *in vivo* tuberculin testing in bovines: tuberculosis, a 'One Health' issue. *Front. Vet. Sci.*, **5** (Art 59). https://doi.org/10.3389/fvets.2018.00059.
3. Good M. & Duignan A. (2017). – Veterinary handbook for herd management in the bovine TB eradication programme. Department of Agriculture, Food and the Marine, Dublin, Ireland.
4. Organisation mondiale de la santé (OMS), Organisation mondiale de la santé animale (OIE) & Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) (2017). – Feuille de route pour la tuberculose zoonotique.

AUTOUR DU MONDE

Réunion de haut niveau des Nations Unies sur la tuberculose

Son importance pour la tuberculose bovine et zoonotique

En septembre 2018, l'Assemblée générale des Nations Unies a organisé une réunion de haut niveau sur la tuberculose, la plus meurtrière des maladies infectieuses dans le monde à l'heure actuelle. Les chefs d'État et de gouvernement ont entériné une déclaration politique qui servira de cadre général aux actions à mener sur la tuberculose, notamment la forme bovine et la forme zoonotique causées par Mycobacterium bovis. Cette déclaration constituera le cœur des actions à conduire pour en finir avec la tuberculose d'ici à 2030.

MOTS-CLÉS

#Assemblée générale des Nations Unies, #déclaration, #Objectif de développement durable (ODD), #réunion de haut niveau, #tuberculose bovine, #tuberculose zoonotique.

AUTEURS

Paula I. Fujiwara[(1)]* & Francisco Olea-Popelka[(2)]

(1) Directrice scientifique, Union internationale contre la tuberculose et les maladies respiratoires, Paris (France).
(2) Chargé de cours, Department of Clinical Studies, College of Veterinary Medicine & Biomedical Sciences, Colorado State University, Fort Collins, Colorado (États-Unis d'Amérique).

* Contact auteurs : pfujiwara@theunion.org

Les désignations et dénominations utilisées et la présentation des données figurant dans cet article ne reflètent aucune prise de position de l'OIE quant au statut légal de quelque pays, territoire, ville ou zone que ce soit, à leurs autorités, aux délimitations de leur territoire ou au tracé de leurs frontières.
Les auteurs sont seuls responsables des opinions exprimées dans cet article. La mention de sociétés spécifiques ou de produits enregistrés par un fabricant, qu'ils soient ou non protégés par une marque, ne signifie pas que ceux-ci sont recommandés ou soutenus par l'OIE par rapport à d'autres similaires qui ne seraient pas mentionnés.

Photo : © Daryan Shamkhali – Unsplash

Chaque année, l'Assemblée générale des Nations Unies convoque les chefs d'État et de gouvernement pour discuter des solutions à apporter à un certain nombre de problèmes. Ces représentants approuvent ensuite des déclarations politiques sur les thèmes en question, qui servent de cadre général aux actions à mener.

Le 26 septembre 2018, les Nations Unies ont tenu une réunion de haut niveau sur la tuberculose, la plus meurtrière des maladies infectieuses dans le monde à l'heure actuelle [1]. Cette réunion de haut niveau représentait l'aboutissement d'un travail de près de deux ans proposé dès décembre 2016.

Le Partenariat « Halte à la tuberculose » et l'Organisation mondiale de la santé (OMS) étaient chargés de coordonner les différentes contributions à la déclaration politique, et les membres de l'Union internationale contre la tuberculose et les maladies respiratoires (L'Union) étaient chargés de développer les **cinq actions prioritaires** de la « communauté de la tuberculose », à inclure dans la déclaration politique développée par les missions des Nations Unies dans les pays. Ces actions sont les suivantes [2] :

1. Atteindre toutes les personnes affectées par la tuberculose en comblant les lacunes dans le dépistage, le traitement et la prévention
2. Transformer la riposte à la tuberculose de façon à la rendre équitable, basée sur les droits humains et centrée sur les personnes
3. Accélérer le développement de nouveaux outils essentiels pour mettre fin à la tuberculose
4. Investir les fonds nécessaires pour mettre fin à la tuberculose.

> La tuberculose bovine et la tuberculose zoonotique ont été incluses dans la déclaration politique des Nations Unies

La tuberculose bovine et la tuberculose zoonotique (causées par *Mycobacterium bovis*) ont été incluses dans la déclaration, sur la base de **deux argumentaires essentiels :**

1. La quatrième édition du *Plan mondial pour éliminer la tuberculose (TB) : le changement de paradigme 2016–2020* a identifié les principales populations à risque, notamment les personnes vivant et travaillant avec le bétail [3].
2. L'alliance tripartite composée de l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE), de l'Organisation mondiale

de la santé (OMS) et de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), a collaboré avec l'Union pour produire en 2017 la *Feuille de route pour la tuberculose zoonotique*, une approche multisectorielle basée sur la reconnaissance préalable par le Groupe consultatif stratégique et technique de l'OMS de la tuberculose zoonotique en tant que priorité [4].
L'existence de ces deux documents a convaincu les missions des Nations Unies d'inclure la tuberculose bovine et la tuberculose zoonotique dans la déclaration politique.

Les paragraphes 5 et 17 des 16 pages de la déclaration politique [5] rappellent les deux points essentiels concernant la tuberculose bovine et la tuberculose zoonotique :

Paragraphe 5. « *Sommes conscients qu'à haut niveau, d'autres engagements et d'autres appels à des mesures d'intervention, notamment en matière de tuberculose multirésistante et* ***zoonotique****, ont été pris et lancés récemment par des organes et des réunions à l'échelle mondiale, régionale et sous-régionale, dont le Sommet de Delhi pour mettre fin à la tuberculose qui s'est tenu du 12 au 17 mars 2018.* »

Paragraphe 17. « *Sommes conscients des incidences économiques et sociales considérables, souvent catastrophiques, et du fardeau de la tuberculose pour les personnes atteintes de cette maladie, leurs foyers et les populations concernées, et que le risque et les effets de la tuberculose peuvent varier suivant les conditions démographiques, sociales, économiques et environnementales, et, afin de rendre possible l'élimination de la tuberculose, accordant la priorité, selon qu'il convient, notamment par la participation des collectivités et de la société civile et d'une manière non discriminatoire, aux groupes à haut risque et aux autres personnes qui sont vulnérables ou dans des situations de vulnérabilité, telles que les femmes et les enfants, les populations autochtones, les agents de soins de santé, les migrants, les réfugiés, les personnes déplacées dans leur propre pays, les personnes vivant dans des situations d'urgence complexe, les détenus, les personnes vivant avec le VIH, les toxicomanes, en particulier les usagers de drogues par injection, les mineurs et autres personnes exposées à la silice, les pauvres des zones urbaines et rurales, les populations mal desservies, les personnes sous-alimentées, les personnes exposées à l'insécurité alimentaire, les minorités ethniques,* ***les populations et les collectivités exposées à la tuberculose bovine,*** *les personnes diabétiques, les personnes souffrant de handicaps mentaux et physiques, les personnes présentant des troubles liés à la consommation d'alcool, et les personnes qui consomment du tabac, notant la prévalence plus élevée de la tuberculose parmi les hommes.* »

La reconnaissance par les Nations Unies de l'importance de la tuberculose en tant que cause majeure de morbidité et de mortalité servira à dynamiser la communauté tout entière concernée par la tuberculose, y compris les personnes qui s'intéressent au problème des formes zoonotique et bovine de la maladie.

Deux articles parus en 2018, l'un dans la revue *Frontiers in Public Health* [6], l'autre dans *The Lancet : Infectious Diseases* [7], ont souligné les **actions pratiques** qui doivent être menées dès maintenant et jusqu'en 2025 dans le cade de la *Feuille de route pour la tuberculose zoonotique*, afin « d'améliorer les données scientifiques, de réduire la transmission à l'interface animal-homme et de renforcer les approches intersectorielles et collaboratives ».

Le 4 octobre 2018, la **réunion des Ministres de la Santé du G20** à Mar del Plata (Argentine) a donné lieu à la rédaction d'une déclaration de leur part, dans laquelle ils reconnaissent la contribution de la Tripartite *pour faire face aux menaces que représentent les maladies zoonotiques, améliorer les capacités du secteur de la santé*

animale et mettre en œuvre l'approche multisectorielle « Une seule santé » pour accélérer la sécurité sanitaire [8].

Enfin, lors de la Septième Conférence Internationale sur *Mycobacterium bovis* (*M. bovis* 2020) qui se tiendra à Galway (Irlande), il sera question de souligner et de discuter encore des enjeux qui subsistent à propos de la tuberculose zoonotique, ainsi que des possibilités à envisager si nous voulons réussir les missions importantes définies dans la *Feuille de route pour la tuberculose zoonotique*.

Le mouvement prend peu à peu de l'ampleur. L'heure est venue de reprendre les termes de la déclaration politique des Nations Unies et de les utiliser comme point de départ pour que les communautés humaine et vétérinaire se réunissent afin de mettre un terme à la tuberculose d'ici à 2030, comme le stipule l'Objectif de développement durable n° 3, « Bonne santé et bien-être » [9].

http://dx.doi.org/10.20506/bull.2019.1.2930

Site web du partenariat « Halte à la tuberculose » (en anglais)

RÉFÉRENCES

1. Organisation mondiale de la santé (OMS) (2018). – Rapport sur la lutte contre la tuberculose dans le monde.
2. Bureau des Nations Unies pour les services d'appui aux projets (UNOPS), Partenariat Halte à la tuberculose (2018). – Mettre fin à l'épidémie de tuberculose. Actions prioritaires pour les chefs d'Etat et de gouvernement.
3. Bureau des Nations Unies pour les services d'appui aux projets (UNOPS), Partenariat Halte à la tuberculose (2018). – Le plan mondial pour éliminer la tuberculose (TB) : le changement de paradigme 2016–2020.
4. Organisation mondiale de la santé (OMS), Organisation mondiale de la santé animale (OIE) & Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) (2017). – Feuille de route pour la tuberculose zoonotique.
5. Organisation des Nations Unies (ONU) (2018). – Déclaration politique issue de la réunion de haut niveau de l'Assemblée générale sur la lutte contre la tuberculose. Assemblée générale des Nations Unies, New York, 26 septembre 2018.
6. Olea-Popelka F. & Fujiwara P.I. (2018). – Building a multi-institutional and interdisciplinary team to develop a zoonotic tuberculosis roadmap. *Front. Public Health*, **6** (Art 167). https://doi.org/10.3389/fpubh.2018.00167.
7. Dean A.S., Forcella S., Olea-Popelka F., El Idrissi A., Glaziou P., Benyahia A., Mumford E., Erlacher-Vindel E., Gifford G., Lubroth J., Raviglione M. & Fujiwara P. (2018). – A roadmap for zoonotic tuberculosis: a One Health approach to ending tuberculosis. *Lancet Infect. Dis.*, **18** (2), 137–138. https://doi.org/10.1016/S1473-3099(18)30013-6.
8. University of Toronto (2019). – Declaration. G20 Meeting of Health Ministers, 4 October 2018, Mar del Plata, Argentina.
9. Organisation des Nations Unies (ONU), Plateforme d'information sur les objectifs de développement durable. – Sustainable Development Goal 3.

AUTOUR DU MONDE

ÉVÉNEMENTS

L'utilisation de la vaccination BCG pour lutter contre la tuberculose bovine

Atelier de Jérusalem

MOTS-CLÉS

#atelier, #BCG, #bovin, #camélidé, #dromadaire, #faune sauvage, #innovation, #Jérusalem, #*Mycobacterium bovis*, #réservoir, #tuberculose bovine, #vaccin, #vaccination par voie orale.

AUTEURS

Ben J. Marais[(1)], Bryce M. Buddle[(2)] & Charles Greenblatt[(3)]*

(1) The Marie Bashir Institute for Infectious Diseases and Biosecurity, the University of Sydney (Australie).
(2) AgResearch, Hopkirk Research Institute, Palmerston North (Nouvelle-Zélande).
(3) Department of Microbiology and Molecular Genetics,The Institute for Medical Research Israel-Canada, The Hebrew University of Jerusalem (Israël).

* Contact auteurs : charlesg@ekmd.huji.ac.il

Les désignations et dénominations utilisées et la présentation des données figurant dans cet article ne reflètent aucune prise de position de l'OIE quant au statut légal de quelque pays, territoire, ville ou zone que ce soit, à leurs autorités, aux délimitations de leur territoire ou au tracé de leurs frontières.
Les auteurs sont seuls responsables des opinions exprimées dans cet article. La mention de sociétés spécifiques ou de produits enregistrés par un fabricant, qu'ils soient ou non protégés par une marque, ne signifie pas que ceux-ci sont recommandés ou soutenus par l'OIE par rapport à d'autres similaires qui ne seraient pas mentionnés.

© Keith Hamilton, François Diaz

La tuberculose bovine pose un problème insoluble dans les milieux où le dépistage suivi de l'abattage des animaux positifs (méthode de « dépistage et élimination ») est une stratégie économiquement inabordable ou socialement inacceptable, et dans les territoires où des espèces réservoirs au sein de la faune sauvage contribuent au maintien de l'infection à Mycobacterium bovis. Compte tenu de l'efficacité limitée des méthodes classiques de contrôle de la tuberculose bovine dans ces pays, il semble important de réévaluer la pertinence de la vaccination par le vaccin bilié de Calmette et Guérin (BCG). Si le BCG est utilisé chez l'homme depuis près d'un siècle, il est rarement appliqué aux animaux [1]. Un atelier sur la tuberculose bovine organisé à Jérusalem a permis de faire le point sur les principales lacunes de nos connaissances sur cette maladie ainsi que sur les solutions innovantes disponibles, en particulier en matière de vaccination par le BCG [2]. Le ***Tableau I*** *présente une synthèse des lacunes et des principales orientations de recherche identifiées lors de cet atelier.*

La vaccination des bovins par le BCG

Des études ont démontré que la vaccination des bovins par le BCG est un outil potentiellement intéressant pour lutter contre la tuberculose bovine [3, 4]. Cette méthode présentait une contrainte majeure, à savoir l'obtention de réactions positives croisées avec le test cutané classique à la tuberculine, mais cette difficulté semble désormais résolue grâce à la mise au point de tests faisant appel à des antigènes de *M. bovis* non exprimés par le BCG [5]. Il faut considérer également que l'impact sur le diagnostic de la tuberculose bovine est moins lourd de conséquences là où il n'y a pas d'exportations de bovins et où la méthode de « dépistage et élimination » ne fait pas partie des mesures de lutte contre cette maladie.

La vaccination des camélidés par le BCG

Le dromadaire (*Camelus dromedarius*) est un animal essentiel pour la subsistance de nombreuses communautés pastorales, où le lait de chamelle est traditionnellement consommé cru. La tuberculose chez les camélidés est notifiée dans de nombreux pays [6, 7, 8]. Il conviendra de mettre au point des tests plus sensibles et spécifiques à des fins de surveillance et de diagnostic de la tuberculose bovine et d'évaluer l'efficacité de la vaccination par le BCG chez les camélidés domestiques.

La vaccination de la faune sauvage par le BCG

La vaccination des espèces réservoirs vise à limiter la transmission de la tuberculose bovine d'une espèce sauvage à l'autre ainsi qu'un retour de l'infection de la faune sauvage vers des animaux domestiques. Des appâts oraux contenant le BCG ont été utilisés avec succès pour la vaccination des phalangers-renards en Nouvelle-Zélande [3], des blaireaux en Irlande [9] et des sangliers en Europe [10]. Le buffle africain (*Syncerus caffer*) est un réservoir majeur [11] et intervient dans la transmission de la tuberculose bovine à d'autres espèces sauvages [11], y compris des espèces rares ou menacées d'extinction comme le rhinocéros noir (*Diceros bicornis*) [12] et le lycaon (*Lycaon pictus*) [L.M. De Klerk-Lorist, communication personnelle]. Des études complémentaires sont nécessaires afin de déterminer l'intérêt potentiel de la vaccination par le BCG en tant qu'outil de conservation de la faune sauvage.

Tableau I. – Lacunes dans les connaissances sur la tuberculose bovine et domaines de recherche à privilégier, d'après les conclusions de l'atelier de Jérusalem

Lacunes	Orientation de la recherche
Quantification imprécise de la prévalence de la TB bovine chez l'homme, les bovins, les camélidés, les buffles d'eau et les espèces sauvages pertinentes	• Les données fournies par la surveillance de la TB bovine* correspondent à des instantanés à l'échelle locale et ne donnent pas un tableau d'ensemble de la situation. • Le déficit de communication entre les services gouvernementaux en charge respectivement de la santé animale et de la santé publique est un obstacle au partage des données de surveillance d'intérêt commun. • Le buffle d'Afrique et le bison d'Amérique sont des réservoirs connus de la TB bovine ; en revanche, le rôle joué par le buffle d'eau dans les pays asiatiques est peu documenté. • La TB bovine ne se limite pas aux bovins. Elle représente vraisemblablement un problème majeur chez les camélidés domestiques mais sa prévalence chez ces animaux est inconnue. • Il est essentiel d'obtenir des données de surveillance de qualité afin de pouvoir prioriser les sites d'intervention, en particulier dans l'hypothèse où les essais actuels de vaccin BCG*** chez les bovins soient fructueux.
Que faire lorsque la stratégie du « dépistage et élimination » n'est pas envisageable ?	• Dans certaines situations, la stratégie du dépistage suivi de l'élimination des animaux positifs est inapplicable : c'est le cas lorsqu'elle n'est pas viable économiquement, lorsqu'elle suscite une opposition d'ordre culturel ou religieux ou lorsque des espèces sauvages protégées jouent le rôle de réservoirs. • Les contextes favorisant la longévité des vaches infectées sont ceux où le risque est le plus élevé, la probabilité d'une transmission s'étendant sur une durée plus longue. L'histoire naturelle de la maladie et les facteurs de propagation épidémique de la TB bovine devraient faire l'objet d'études approfondies dans les contextes où l'élimination des animaux infectés est impossible.
Le recours à la vaccination par le BCG afin de réduire la TB bovine chez les animaux domestiques et les espèces sauvages réservoirs	• Des études de validation de principe du vaccin BCG ont démontré que celui-ci conférait une protection significative contre la TB bovine chez les bovins et certaines espèces d'animaux sauvages comme le phalanger-renard en Nouvelle-Zélande et le blaireau en Grande-Bretagne/Irlande. • Il est établi que la vaccination orale par le BCG confère une bonne protection contre la TB** chez l'homme et contre la TB bovine chez les bovins, mais des enquêtes de grande envergure doivent encore être réalisées chez les bovins ainsi que des études confirmant l'intérêt de cette méthode pour certaines espèces sauvages faisant office de réservoirs. • Il convient d'envisager des formulations innovantes du BCG ainsi que des méthodes pratiques d'administration chez les espèces animales atteintes. • Les modalités de propagation de *M. bovis* au sein des écosystèmes locaux et les possibilités de contenir cette propagation n'ont pas été suffisamment élucidées. Il convient d'examiner l'intérêt que peut présenter la vaccination par le BCG pour la protection de certaines espèces sauvages emblématiques comme le buffle d'Afrique et d'espèces de carnivores qui peuvent jouer un rôle de transmission secondaire de l'infection, par exemple le lion et le lycaon.

* TB bovine : tuberculose bovine, le plus souvent due à *Mycobacterium bovis*

** TB : tuberculose, le plus souvent due à *M. tuberculosis*

*** BCG : bacille de Calmette-Guérin dérivé de *M. bovis*

Conclusion

Après avoir évalué l'efficacité et l'innocuité de la vaccination par le BCG pour lutter contre la tuberculose bovine chez les animaux d'élevage et sauvages [3], il conviendra d'évaluer si les stratégies innovantes d'administration de vaccins BCG peuvent réduire efficacement le risque de tuberculose zoonotique ; il conviendra également d'apprécier l'intérêt de la vaccination par le BCG pour la protection des principales espèces d'animaux sauvages affectées, en particulier le buffle africain et d'autres espèces intervenant dans la transmission de la maladie à des hôtes incidents.

Remerciements

Cette conférence a pu se tenir grâce au généreux soutien de la famille Kuvin, du Centre Kuvin pour l'étude des maladies infectieuses et tropicales, et des fonds pour la recherche scientifique des Professeurs Dan Spira et Charles Greenblatt. Les auteurs remercient tous les participants de l'atelier pour leur contribution.

http://dx.doi.org/10.20506/bull.2019.1.2931

RÉFÉRENCES

1. Waters W.R., Palmer M.V., Buddle B.M. & Vordermeier H.M. (2012). – Bovine tuberculosis vaccine research: historical perspectives and recent advances. *Vaccine*, **30** (16), 2611–2622. https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2012.02.018.
2. Buddle B.M., Vordermeier H.M., Chambers M.A. & de Klerk-Lorist L.M. (2018). – Efficacy and safety of BCG vaccine for control of tuberculosis in domestic livestock and wildlife. *Front. Vet. Sci.*, **5** (Art 259). https://doi.org/10.3389/fvets.2018.00259.
3. Buddle B.M., Parlane N.A., Wedlock D.N. & Heiser A. (2013). – Overview of vaccination trials for control of tuberculosis in cattle, wildlife and humans. *Transboundary Emerg. Dis.*, **60** (Suppl. 1), S136–S146. https://doi.org/10.1111/tbed.12092.
4. Nugent G., Yockney I.J., Whitford J., Aldwell F.E. & Buddle B.M. (2017). – Efficacy of oral BCG vaccination in protecting free-ranging cattle from natural infection by *Mycobacterium bovis. Vet Microbiol.*, **208**, 181–189. https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2017.07.029.
5. Vordermeier H.M., Jones G.J., Buddle B.M. & Hewinson R.G. (2016). – Development of immuno-diagnostic reagents to diagnose bovine tuberculosis in cattle. *Vet. Immunol. Immunopathol.*, **181**, 10–14. https://doi.org/10.1016/j.vetimm.2016.02.003.
6. Wernery U. & Kaaden O.R. (2002). – Infectious diseases in camelids. Berlin: Blackwell Science, pp 23–373.
7. Zubair R., Khan A.M.Z. & Sabri M.A. (2004). – Pathology in camel lungs. *J. Camel Sci.*, **1**, 103–106.
8. Ahmad I., Kudi C.A., Babashani M., Chafe U.M., Yakubu Y. & Shittu A. (2019). – Tuberculosis in dromedary camels slaughtered in Nigeria: a documentation of lesions at postmortem. *Trop. Anim. Health Prod.*, **51** (1), 73–78. https://doi.org/10.1007/s11250-018-1661-0.
9. Gormley E., Ní Bhuachalla D., O'Keeffe J., Murphy D., Aldwell F.E., Fitzsimons T. *et al.* (2017). – Oral vaccination of free-living badgers (*Meles meles*) with bacille Calmette Guerin (BCG) vaccine confers protection against tuberculosis. *PLoS One*, **12** (1), e0168851. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0168851.
10. Gortázar C., Beltrán-Beck B., Garrido J.M., Aranaz A., Sevilla I., Boadella M. *et al.* (2014). – Oral re-vaccination of Eurasian wild boar with *Mycobacterium bovis* BCG yields a strong protective response against challenge with a field strain. *BMC Vet. Res.*, **10**, 96. https://doi.org/10.1186/1746-6148-10-96.
11. Hlokwe T.M., De Klerk-Lorist L.M. & Michel A.L. (2016). – Wildlife on the move: a hidden tuberculosis threat to conservation areas and game farms through introduction of untested animals. *J. Wildlife Dis.*, **52** (4), 837–843. https://doi.org/10.7589/2015-10-281.
12. Miller M.A., Buss P.E., van Helden P.D. & Parsons S.D.C. (2017). – *Mycobacterium bovis* in a free-ranging black rhinoceros, Kruger National Park, South Africa, 2016. *Emerg. Infect. Dis.*, **23** (3), 557–558. https://doi.org/10.3201/eid2303.161622.

AUTOUR DU MONDE

7e Conférence internationale sur *Mycobacterium bovis*

Galway (Irlande), 8-11 juin 2020

MOTS-CLÉS

#Conférence internationale sur *Mycobacterium bovis*, #faune sauvage, *#Galway*, *#M. bovis 2020*, #résistance génétique, #surveillance épidémiologique, #technique de diagnostic, #tuberculose bovine, #tuberculose zoonotique, #vaccination.

AUTEURS

Comité scientifique de la 7e Conférence internationale sur *Mycobacterium bovis**

(1) Faculté de médecine vétérinaire, University College Dublin (UCD), Belfield, Dublin 4, D04 W6F6 (Irlande).
(2) Département de l'agriculture, de l'alimentation et de la mer, Agriculture House, Kildare Street, Dublin 2, DO2 WK12 (Irlande).

* Contact auteurs : egormley@ucd.ie

Les désignations et dénominations utilisées et la présentation des données figurant dans cet article ne reflètent aucune prise de position de l'OIE quant au statut légal de quelque pays, territoire, ville ou zone que ce soit, à leurs autorités, aux délimitations de leur territoire ou au tracé de leurs frontières.
Les auteurs sont seuls responsables des opinions exprimées dans cet article. La mention de sociétés spécifiques ou de produits enregistrés par un fabricant, qu'ils soient ou non protégés par une marque, ne signifie pas que ceux-ci sont recommandés ou soutenus par l'OIE par rapport à d'autres similaires qui ne seraient pas mentionnés.

La 7e Conférence internationale sur Mycobacterium bovis (en abrégé : M. bovis 2020) se tiendra à Galway (Irlande), du 8 au 11 juin 2020.

Elle réunira des scientifiques, des responsables politiques, des vétérinaires et les parties prenantes de filière bovine, venus du monde entier, en vue d'identifier les problématiques et d'apporter des réponses pratiques en matière de contrôle et d'éradication de *M. bovis*.

Quelque soit le stade auquel se trouvent les pays en matière de contrôle et d'éradication, les thèmes couverts les

intéresseront : la tuberculose zoonotique, la sélection à des fins de résistance génétique, la vaccination du bétail, la vaccination des animaux sauvages, les techniques de diagnostic, les politiques relatives aux plans d'action, l'implication des partenaires, les stratégies de surveillance du bétail et des animaux sauvages, la biosécurité.

Galway, cœur culturel de l'Irlande, a été désignée officiellement Capitale européenne de la culture de l'année 2020. Un large éventail d'activités ne manqueront pas de susciter votre enthousiasme : un théâtre de renommée internationale, des artistes de rue, la musique et la danse traditionnelles irlandaises. Découvrez la nature en parcourant la splendide *Wild Atlantic Way*, une route qui s'étire sur plus de 2 500 km de côtes déchiquetées, avec des panoramas à couper le souffle, depuis le comté de Donegal, au nord, jusqu'à celui de Cork, au sud. À l'occasion de votre séjour à Galway, pourquoi ne pas vous immerger dans le spectacle de la nature et dans la culture traditionnelle irlandaise, toutes choses que vous offre le Connemara ?

Nous sommes impatients de souhaiter à chacun d'entre vous « *céad míle fáilte* » (« cent mille bienvenues »).

Pour de plus amples renseignements, rendez-vous sur www.mbovis2020.com

RESSOURCES

PUBLICATIONS CONJOINTES

Taking a multisectoral, One Health approach: a tripartite guide to addressing zoonotic diseases in countries

[Guide tripartite de lutte contre les zoonoses]

Les zoonoses – maladies qui peuvent se transmettre des animaux aux hommes – ont des conséquences importantes sur la santé humaine. Près de 60 000 personnes succombent à la rage chaque année, et d'autres zoonoses telles que l'influenza aviaire, la fièvre à virus Ébola ou la fièvre de la Vallée du Rift constituent autant de menaces supplémentaires. Ces maladies affectent non seulement la santé humaine, mais également la santé et le bien-être des animaux. Elles entraînent des baisses de productivité (qualité et sécurité sanitaire du lait et des œufs, etc.), voire la mort des animaux, ce qui a des conséquences sur les moyens de subsistance des éleveurs et les économies nationales.

Alors que les échanges commerciaux et les mouvements de biens et de personnes se multiplient au niveau mondial, les zoonoses suscitent de plus en plus de préoccupations. Chaque jour, de nouveaux défis sanitaires apparaissent à l'interface homme–animal–environnement. Pour contrer ces menaces, la collaboration, la coordination, la communication et l'action concertée des différents secteurs sont nécessaires et doivent se faire par l'application d'une approche multisectorielle « Une seule santé ». Cependant, de nombreux pays manquent de capacités pour mettre en œuvre une collaboration de cet ordre. Les organisations de l'Alliance tripartite (l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture – FAO, l'Organisation mondiale de la santé animale – OIE, et l'Organisation mondiale de la Santé – OMS) ont publié ce guide afin d'aider ces pays à combler leur écart.

Construire des passerelles « Une seule santé » entre les secteurs pour renforcer les capacités nationales

Ce Guide tripartite rassemble des principes, des bonnes pratiques et des alternatives ayant pour objectif d'aider les pays à mettre en place une collaboration efficace et durable à l'interface homme–animal–environnement. Abordant des sujets variés, il peut être utilisé pour faire face à d'autres menaces sanitaires ; par exemple, la sécurité sanitaire des aliments ou la résistance aux antimicrobiens. En recourant au Guide tripartite et aux outils opérationnels qui lui sont associés (actuellement en cours d'élaboration), les pays peuvent constituer ou renforcer leurs capacités nationales dans différents domaines :

- les dispositifs de coordination « Une seule santé » entre les différents secteurs ;
- la planification stratégique et la préparation aux situations d'urgence ;
- la surveillance des maladies et la diffusion de l'information ;
- la coordination des efforts de recherche scientifique et de riposte ;
- l'évaluation conjointe des risques quant aux maladies zoonotiques ;
- la réduction et la communication des risques, ainsi que la mobilisation des communautés ;
- le développement des compétences.

Les options de suivi et d'évaluation du rôle et de l'impact des activités ci-dessus sont incluses dans le guide afin de soutenir les initiatives prises par les pays pour améliorer leurs cadres réglementaires, leurs stratégies et politiques de lutte contre les zoonoses. Par ailleurs, adopter l'approche « Une seule santé » présentée dans le Guide tripartite aide ces pays à faire un meilleur usage de ressources limitées et réduit les pertes indirectes pour la société, telles que les conséquences sur les moyens de subsistance des petits producteurs, l'appauvrissement de la nutrition des populations, et les effets des restrictions imposées au commerce et au tourisme.

En faisant en sorte que les secteurs et disciplines collaborent, des vies humaines et animales sont sauvées, des moyens de subsistance sont garantis, et nos systèmes de santé mondiaux sont améliorés durablement. Les organisations de l'Alliance tripartite encouragent les pays à utiliser le Guide tripartite afin d'atteindre ces objectifs par l'adoption d'une approche « Une seule santé » dans la lutte contre les zoonoses.

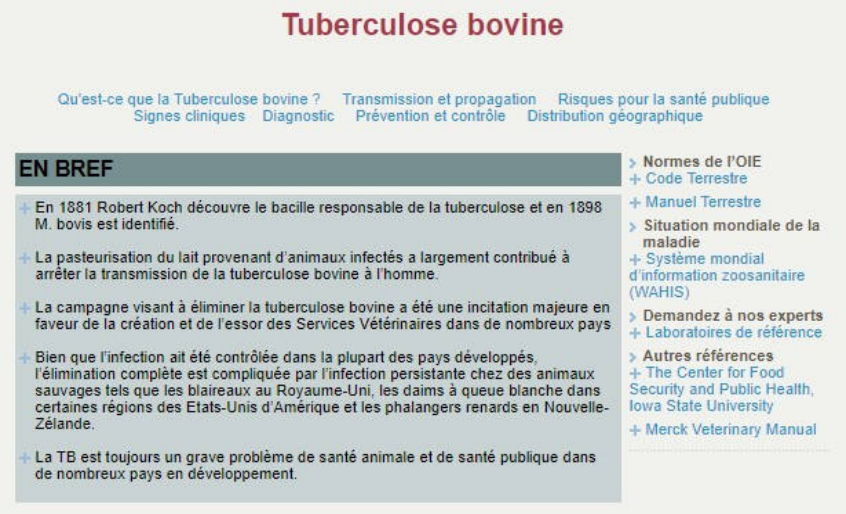
[Télécharger le document (en anglais)]

RESSOURCES

PUBLICATIONS DE L'OIE

Ressources de l'OIE sur la tuberculose bovine et la tuberculose zoonotique

Portail de l'OIE sur la tuberculose bovine >>>>>



Tuberculose bovine

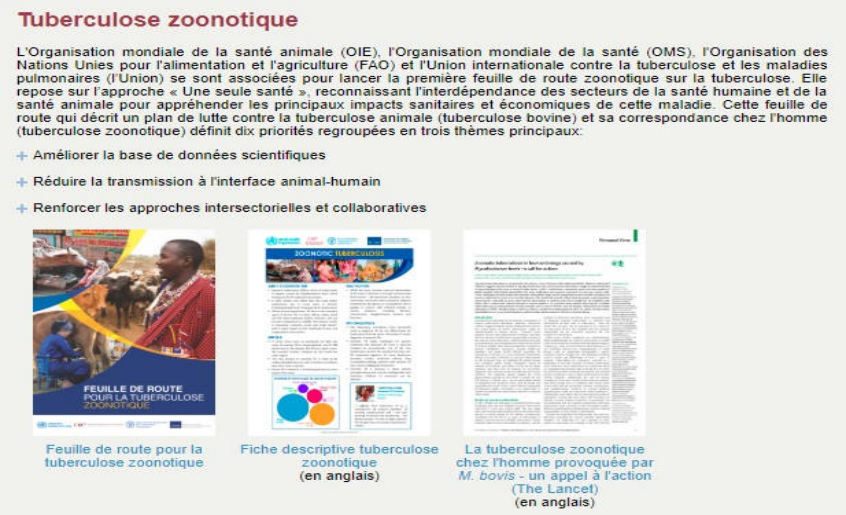
Qu'est-ce que la Tuberculose bovine ? Transmission et propagation Risques pour la santé publique Signes cliniques Diagnostic Prévention et contrôle Distribution géographique

EN BREF

- En 1881 Robert Koch découvre le bacille responsable de la tuberculose et en 1898 M. bovis est identifié.
- La pasteurisation du lait provenant d'animaux infectés a largement contribué à arrêter la transmission de la tuberculose bovine à l'homme.
- La campagne visant à éliminer la tuberculose bovine a été une incitation majeure en faveur de la création et de l'essor des Services Vétérinaires dans de nombreux pays
- Bien que l'infection ait été contrôlée dans la plupart des pays développés, l'élimination complète est compliquée par l'infection persistante chez des animaux sauvages tels que les blaireaux au Royaume-Uni, les daims à queue blanche dans certaines régions des Etats-Unis d'Amérique et les phalangers renards en Nouvelle-Zélande.
- La TB est toujours un grave problème de santé animale et de santé publique dans de nombreux pays en développement.

- Normes de l'OIE
  - Code Terrestre
  - Manuel Terrestre
- Situation mondiale de la maladie
  - Système mondial d'information zoosanitaire (WAHIS)
- Demandez à nos experts
  - Laboratoires de référence
- Autres références
  - The Center for Food Security and Public Health, Iowa State University
  - Merck Veterinary Manual

Portail de l'OIE sur la tuberculose zoonotique >>>>>



Tuberculose zoonotique

L'Organisation mondiale de la santé animale (OIE), l'Organisation mondiale de la santé (OMS), l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et l'Union internationale contre la tuberculose et les maladies pulmonaires (l'Union) se sont associées pour lancer la première feuille de route zoonotique sur la tuberculose. Elle repose sur l'approche « Une seule santé », reconnaissant l'interdépendance des secteurs de la santé humaine et de la santé animale pour appréhender les principaux impacts sanitaires et économiques de cette maladie. Cette feuille de route qui décrit un plan de lutte contre la tuberculose animale (tuberculose bovine) et sa correspondance chez l'homme (tuberculose zoonotique) définit dix priorités regroupées en trois thèmes principaux:

- Améliorer la base de données scientifiques
- Réduire la transmission à l'interface animal-humain
- Renforcer les approches intersectorielles et collaboratives

Feuille de route pour la tuberculose zoonotique

Fiche descriptive tuberculose zoonotique (en anglais)

La tuberculose zoonotique chez l'homme provoquée par *M. bovis* - un appel à l'action (The Lancet) (en anglais)

RESSOURCES

PUBLICATIONS DE L'OIE

Normes techniques de l'OIE pour les tests de diagnostic et les vaccins pour la tuberculose bovine

AUTEURS

Glen Gifford[(1)]*, Gregorio Torres[(2)], Sara Linnane[(3)], Elisabeth Erlacher-Vindel[(4)] & Matthew Stone[(5)]

(1) Chargé de mission, Service Antibiorésistance et produits vétérinaires, Organisation mondiale de la santé animale (OIE).
(2) Chef par intérim du Service scientifique, Organisation mondiale de la santé animale (OIE).
(3) Secrétaire de rédaction scientifique, Service scientifique, Organisation mondiale de la santé animale (OIE).
(4) Cheffe du Service Antibiorésistance et produits vétérinaires, Organisation mondiale de la santé animale (OIE).
(5) Directeur général adjoint « Normes internationales et Science », Organisation mondiale de la santé animale (OIE).

* Contact auteurs : g.gifford@oie.int

L'Organisation mondiale de la santé animale (OIE) est une organisation intergouvernementale normative dans le domaine de la santé animale ; elle élabore et publie des normes scientifiquement fondées pour les programmes de santé et de bien-être animal, ainsi que des normes techniques en matière de fabrication et de contrôle de qualité des tests de diagnostic et des vaccins utilisés pour le diagnostic, la prévention et le contrôle des maladies animales, dont la tuberculose bovine.

Les normes techniques pour les tests de diagnostic et les vaccins sont élaborées et mises à jour collectivement, grâce à un large réseau d'experts scientifiques au sein des Centres collaborateurs et des Laboratoires de référence de l'OIE à travers le monde et en consultation avec les Délégués des Pays membres qui révisent et adoptent les textes définitifs par le biais d'un vote lors de la Session générale de l'OIE qui se tient chaque année à Paris, au mois

de mai.

Les normes ainsi adoptées sont publiées dans le *Code sanitaire pour les animaux terrestres* (*Code terrestre*) et le *Manuel des tests de diagnostic et des vaccins pour les animaux terrestres* (*Manuel terrestre*).

La tuberculose bovine est couverte par le Chapitre 8.11. Infection par le complexe *Mycobacterium tuberculosis* du *Code terrestre* [1] et par le Chapitre 3.4.6. Tuberculose bovine du *Manuel terrestre* [2].

Le **Chapitre 8.11, Infection par le complexe *Mycobacterium tuberculosis*,** du ***Code terrestre*** présente une synthèse des normes zoosanitaires et des conditions requises pour apporter la preuve de l'absence de tuberculose bovine ou notifier sa présence à l'intérieur d'un pays, d'une zone, d'un compartiment ou d'un troupeau et dresse la liste des procédures reconnues en vue d'assurer les déplacements internationaux d'animaux et de produits d'origine animale. Ces recommandations visent à faciliter la gestion des risques pour la santé humaine et la santé animale associés aux animaux infectés par l'une ou l'autre des bactéries qui font partie du complexe *Mycobacterium tuberculosis* (*M. bovis, M. caprae* et *M. tuberculosis)*.

Le **Chapitre 3.4.6, Tuberculose bovine,** du ***Manuel Terrestre*** présente une description détaillée de la maladie et des méthodes de laboratoire recommandées pour identifier l'agent causal, ainsi que les techniques de diagnostic internationalement reconnues pour les programmes officiels de contrôle et d'éradication de la maladie et le commerce international. Ce chapitre définit en outre les normes techniques pour la fabrication et l'essai des tests de diagnostic et des vaccins contre la tuberculose bovine.

RÉFÉRENCES

1. Organisation mondiale de la santé animale (OIE) (2018). – Code sanitaire pour les animaux terrestres. 27e édition.
2. Organisation mondiale de la santé animale (OIE) (2018). – Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals. 8e édition.

RESSOURCES

PUBLICATIONS DE L'OIE

Normes techniques de l'OIE pour la fabrication et le contrôle de la qualité des vaccins vétérinaires

2019
ISBN 978-92-95108-73-8
14,8 x 21 cm, 146 p.
Prix : 30 EUR ; PDF : 25 EUR.

L'OIE a pour objectifs la prévention et le contrôle des maladies animales, y compris les zoonoses, la promotion de la sécurité sanitaire du commerce international des animaux et de leurs produits et l'amélioration des services de santé animale et de bien-être animal dans le monde entier.

Pour atteindre ces objectifs de santé animale à l'échelle internationale, divers moyens sont utilisés, notamment un travail de collaboration pour l'élaboration et la publication de normes techniques relatives à la fabrication et au contrôle qualité des vaccins vétérinaires.

Cet outil de référence intitulé *Normes techniques de l'OIE pour la fabrication et le contrôle de la qualité des vaccins vétérinaires* est une compilation des chapitres du *Manuel des tests de diagnostic et des vaccins pour les animaux terrestres* et du *Code sanitaire pour les animaux terrestres* traitant spécifiquement des vaccins. Il a pour vocation de constituer une référence technique que les fabricants de vaccins et les responsables en charge de la réglementation relative aux vaccins pourront toujours avoir à portée de main, afin de promouvoir et d'appliquer

partout dans le monde des normes de qualité, de sécurité sanitaire et d'efficacité des vaccins vétérinaires fondées sur la science.

Nous espérons que cette référence sera utile aux fabricants de vaccins et aux responsables chargés de la réglementation dans tous les Pays membres de l'OIE et qu'elle contribuera à optimiser la qualité et la disponibilité des vaccins vétérinaires nécessaires à la prévention et au contrôle des maladies animales.

[Commander l'ouvrage]

RESSOURCES

PUBLICATIONS DE L'OIE

Numéro plurithématique de la *Revue scientifique et technique*, 2018

Le numéro plurithématique de la Revue scientifique et technique, 2018, contient 22 articles, dont deux concernent directement la tuberculose bovine. Ces deux articles sont décrits et résumés ci-après.

• **Épidémiologie moléculaire et portée zoonotique de *Mycobacterium tuberculosis* isolé chez des ruminants domestiques et des ruminants sauvages dans trois états de l'Inde**. Auteurs : F. Mukherjee, V.S. Bahekar, S.Y. Pasha, P. Kannan, A. Prasad, S.K. Rana, A. Kanani, G.K. Sharma, D. Premalatha & V.A. Srinivasan – doi:10.20506/rst.37.3.2902.

La majorité des cas de tuberculose chez les ruminants sont dus à *Mycobacterium bovis*. Néanmoins, les auteurs rapportent les résultats d'une étude réalisée de 2010 à 2015 en Inde (états de Telangana, Maharashtra et Gujarat), au cours de laquelle *Mycobacterium tuberculosis* a été isolé à partir de lait de vache ainsi que d'écouvillons nasaux et de prélèvements tissulaires postmortem collectés sur des bovins et des buffles. L'appartenance des isolats au genre *Mycobacterium* a été confirmée par l'observation des caractéristiques de croissance des colonies et de leur morphologie dans un milieu de culture liquide du commerce (Mycobacterial Growth Indicator Tube [MGIT]™ : tube avec indicateur de croissance mycobactérienne) en utilisant l'automate BD BACTEC™ MGIT™ 960 et un milieu de Lowenstein-Jensen additionné de glycérol mais sans pyruvate de sodium, ainsi qu'une gélose BD-DIFCO™ Middlebrook enrichie

en acide oléique, albumine, dextrose et catalase (OADC). Dans un premier temps, les isolats ont été identifiés comme étant des membres du complexe *M. tuberculosis* au moyen d'une amplification en chaîne par polymérase nichée ciblant la séquence nucléotidique spécifique IS*6110* du complexe *M. tuberculosis*. Trois kits commerciaux d'analyse de souches ont permis d'identifier les isolats comme étant *M. tuberculosis* ; il a ensuite été procédé à l'analyse des génotypes des souches de spoligotypes, lesquelles appartenaient aux lignées East African Indian (EAI) 3_IND, EAI5, Central-Asian (CAS) 1_DELHI, U et T1. Les spoligotypes de deux isolats de *M. tuberculosis* obtenus précédemment, provenant respectivement d'une antilope (*Antilope cervipara*) et d'une gazelle (*Gazella bennettii*) de l'état de Gujarat, ont été analysés lors de la présente étude et identifiés comme étant respectivement de lignée EAI3_IND et EAI5. Les auteurs analysent l'importance épidémiologique et la portée zoonotique de la présence rapportée dans la région du même spoligotype ou de deux spoligotypes différents chez des espèces différentes de la famille des Bovidés ainsi que chez l'homme.

• **Activité antibactérienne des nanoparticules d'argent contre des souches de terrain et de référence de *Mycobacterium tuberculosis* et *Mycobacterium bovis* et des souches multirésistantes aux médicaments contre la tuberculose**. Auteurs : A. Selim, M.M. Elhaig, S.A. Taha & E.A. Nasr – doi:10.20506/rst.37.3.2888.

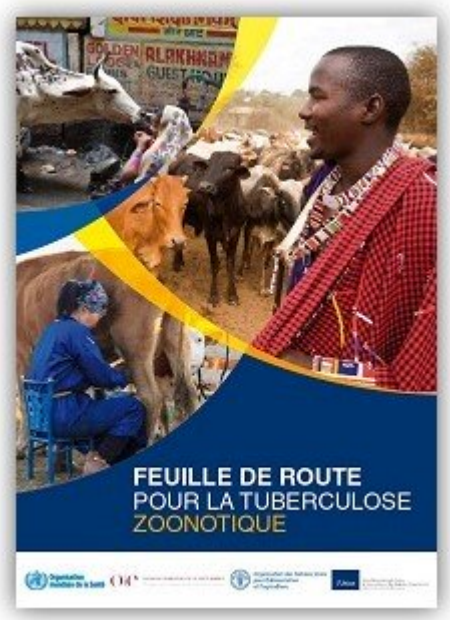
Les auteurs présentent les résultats d'une étude conduite pour mesurer l'activité antibactérienne des nanoparticules d'argent (NPAg) en déterminant les valeurs de concentration minimale inhibitrice (CMI) des NPAg au moyen du test au bleu Alamar sur microplaques. Les NPAg ont été synthétisées par une méthode chimique et leur forme et taille ont été caractérisées par spectrophotométrie d'absorption dans l'ultra-violet, microscopie électronique à transmission et diffraction des rayons X. L'étude a ciblé les souches de référence de *Mycobacterium bovis* et de *Mycobacterium tuberculosis* H37Rv, ainsi qu'une souche multirésistante de *M. tuberculosis* et des isolats cliniques de *M. bovis* et *M. tuberculosis*. Les NPAg étaient à structure tétraédrique avec quelques particules sphériques ; la taille moyenne des particules était de 50 nm. La CMI des NPAg variait en fonction des souches. L'inhibition des deux souches de référence de *M. tuberculosis* et *M. bovis* et de la souche multirésistante de *M. tuberculosis* était obtenue avec des CMI de NPAg de 1 µg/ml, 4 µg/ml et 16 µg/ml, respectivement, tandis que les isolats cliniques de *M. bovis* et de *M. tuberculosis* étaient inhibés en présence de NPAg à des CMI comprises entre 4 et 32 µg/ml et 1–16 µg/ml, respectivement. L'efficacité chimiothérapeutique des NPAg contre *Mycobacterium* spp. a été démontrée *in vitro.* Ces nanoparticules peuvent donc servir à traiter la tuberculose non seulement chez l'homme mais également chez les animaux et contribuer ainsi aux stratégies de prévention et de lutte contre la tuberculose dans le monde.

[Commander l'ouvrage]

RESSOURCES

PUBLICATIONS CONJOINTES

Feuille de route pour la tuberculose zoonotique



Publication conjointe Organisation mondiale de la Santé (OMS), Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et Organisation mondiale de la santé animale (OIE).
2017
ISBN 978-92-95108-52-3

La tuberculose zoonotique est une forme de tuberculose humaine principalement causée par l'espèce bactérienne *Mycobacterium bovis,* qui appartient au complexe *M. tuberculosis.* Les implications de la tuberculose zoonotique vont au-delà de la santé humaine. Cet organisme est adapté à l'infection d'animaux d'élevage hôtes, chez lesquels elle est appelée tuberculose bovine, et provoque également l'apparition d'une tuberculose chez d'autres espèces animales, notamment parmi la faune sauvage. La tuberculose bovine a un impact économique conséquent et compromet les moyens de subsistance des populations.

Le moment est venu d'entreprendre un effort audacieux et concerté pour faire face collectivement aux tuberculoses zoonotique et bovine, dans le cadre des objectifs de développement durable (ODD) des Nations Unies 2016–2030 et de la Stratégie OMS pour mettre fin à la tuberculose, qui visent à mettre un terme à l'épidémie mondiale de tuberculose d'ici à 2030. *La Stratégie appelle à diagnostiquer et traiter chaque personne atteinte de tuberculose,* cette démarche devant inclure la tuberculose zoonotique. Elle est appuyée par le *Plan mondial pour éliminer la tuberculose 2016–2020 – Le changement de paradigme* du Partenariat Halte à la tuberculose, qui identifie les

personnes à risque de tuberculose zoonotique en tant que population négligée méritant une plus grande attention.

La charge de morbidité humaine ne peut être réduite sans améliorer les normes s'appliquant à la sécurité sanitaire des aliments et sans endiguer la tuberculose bovine dans le réservoir animal. Une approche de type « Une seule santé » reconnaît l'interdépendance de la santé humaine, de la santé animale et de la santé de l'environnement et la nécessité de mobiliser toutes les disciplines et tous les secteurs pertinents. La déclaration des dirigeants du forum du G20 en juillet 2017, *Formons un monde interconnecté*, appelle à mettre en œuvre une telle démarche pour faire face à la propagation de la résistance aux antimicrobiens et met en lumière la nécessité de favoriser la recherche et le développement concernant la tuberculose.

Les premières étapes vers la conceptualisation formelle de la feuille de route se sont déroulées en avril 2016 à Genève, dans le cadre d'une réunion organisée conjointement par l'OMS et l'Union Internationale Contre la Tuberculose et les Maladies Respiratoires (L'Union), avec des contributions des principales organisations internationales pour la santé humaine et animale, d'établissements d'enseignement supérieur et d'organisations non gouvernementales. Avec cette feuille de route, nous appelons à une action concertée à travers un engagement de grande ampleur aux niveaux politique, financier et technique, notamment de la part des organismes publics, des donateurs, des établissements d'enseignement supérieur, des organisations non gouvernementales et des parties prenantes privées. Dix priorités sont définies, regroupées sous trois thèmes principaux. Pour mettre fin à l'épidémie mondiale de tuberculose, il faut commencer à agir dès aujourd'hui. Des étapes sont définies à court terme, d'ici à 2020, et à moyen terme, d'ici à 2025.

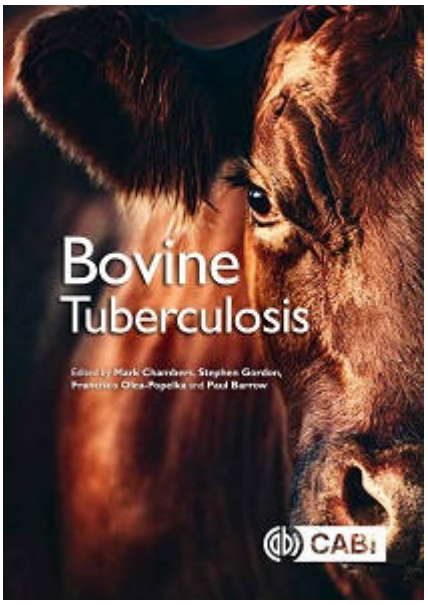
[Télécharger le document]

Perspective : *Feuille de route pour la tuberculose zoonotique* : une initiative « Une seule santé » pour combattre la tuberculose zoonotique

RESSOURCES

PUBLICATIONS EXTERNES

Bovine tuberculosis



[Tuberculose bovine]

1e édition, 2018
Mark Chambers, Stephen Gordon, F. Olea-Popelka & Paul Barrow, éds.
Publié par CABI c/o Robert Taylor
Renseignements : info@cabi.org

Cet ouvrage constitue un traité complet et essentiel sur la tuberculose bovine et sur *Mycobacterium bovis*, la bactérie responsable de la maladie. À l'échelle mondiale, la tuberculose bovine reste une cause majeure de pertes économiques dans le secteur bovin, accentuée dans certains pays par la présence d'un réservoir significatif présent dans la faune sauvage. Il s'agit d'une zoonose grave, l'infection chez l'homme étant provoquée par la consommation de lait non pasteurisé ou par un contact étroit avec des animaux infectés.

Par une approche systématique, les experts internationaux auteurs de l'ouvrage couvrent des thèmes aussi larges que l'épidémiologie et la situation mondiale de la maladie, la virulence microbienne et la pathogenèse, les réponses de l'hôte au pathogène, ainsi que le diagnostic et le contrôle de la maladie.

Destiné aux chercheurs et aux vétérinaires praticiens, cet ouvrage est essentiel pour les personnes qui ont besoin d'informations complètes sur le pathogène et sur la maladie. Il fait par ailleurs la synthèse des informations

fondamentales enseignées par la recherche sur la tuberculose humaine.

Table des matières

1: Bovine tuberculosis: worldwide picture
2: *Mycobacterium bovis* as the causal agent of human tuberculosis: public health implications
3: Economics of bovine tuberculosis: a One Health issue
4: The epidemiology of *Mycobacterium bovis* infection in cattle
5: *Mycobacterium bovis* molecular typing and surveillance
6: Bovine tuberculosis in other domestic species
7: Role of wildlife in the epidemiology of *Mycobacterium bovis*
8: Molecular virulence mechanisms of *Mycobacterium bovis*
9: The pathology and pathogenesis of *Mycobacterium bovis* infection
10: Innate immune response in bovine tuberculosis
11: Adaptive immunity
12: Immunological diagnosis
13: Biomarkers in the diagnosis of *Mycobacterium tuberculosis* complex infections
14: Vaccination of domestic and wild animals against tuberculosis
15: Managing bovine tuberculosis: successes and issues
16: Perspectives on global bovine tuberculosis control

[Commander l'ouvrage dans la librairie CABI]

RESSOURCES

PUBLICATIONS EXTERNES

Mise en œuvre de la stratégie pour mettre fin à la tuberculose : points essentiels

Organisation mondiale de la santé (OMS)
2016
ISBN 978-92-4-250993-9

L'objectif de ce document est de fournir des orientations sur les actions à mener au niveau national pour adapter, lancer et mettre en œuvre la Stratégie de l'Organisation mondiale de la santé pour mettre fin à la tuberculose.

Cette stratégie, approuvée par la 67e Assemblée mondiale de la Santé en 2014, est conçue pour atteindre, dans le cadre de l'objectif 3 de développement durable des Nations Unies relatif à la santé, la cible qui vise la fin de l'épidémie de tuberculose. La poursuite de cet objectif ambitieux mais réalisable exigera de nouvelles manières de travailler, en s'appuyant sur les efforts nationaux et mondiaux déjà déployés au cours des vingt dernières années et en saisissant l'occasion qui se présente pour encourager de nombreux nouveaux acteurs à se joindre à cet effort.

Ce document a été élaboré par le Programme mondial de lutte contre la tuberculose de l'OMS. Sa rédaction a bénéficié des apports collectifs du Groupe consultatif stratégique et technique pour la tuberculose et de consultations approfondies avec de nombreux partenaires lors des deux années de préparation de la Stratégie, ainsi que durant l'année suivant son approbation. Il s'appuie également sur les premières expériences des pays qui se préparent actuellement à appliquer la Stratégie.

Ce document, conçu pour être utilisé principalement par les programmes nationaux de lutte contre la tuberculose (PNLT) ou les entités analogues des Ministères de la santé, est destiné à tous les acteurs impliqués dans la prestation de soins et la prévention contre la tuberculose. Il est indispensable que les PNLT collaborent avec un large éventail de partenaires pour mettre en œuvre la Stratégie. En prenant comme point de départ le présent document, les responsables nationaux pourront être amenés à préparer un guide opérationnel national détaillé sur la mise en œuvre de la Stratégie afin de répondre aux besoins de divers partenaires.

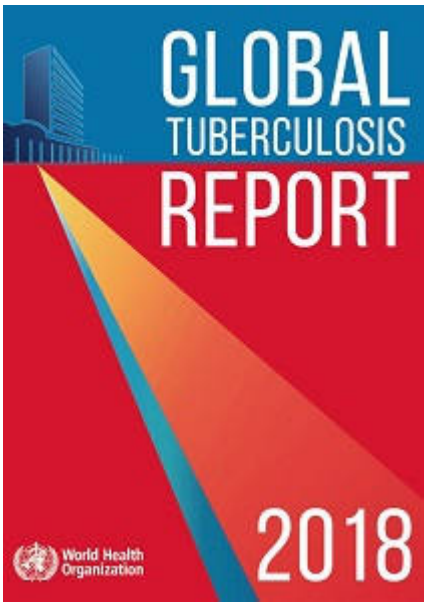
À mesure que les pays adapteront la Stratégie pour mettre fin à la tuberculose, la mettront en œuvre et partageront leurs expériences, l'OMS fournira des orientations et outils supplémentaires et révisera au besoin le présent document. Il s'agit donc d'un document « vivant », qui sera enrichi par l'ajout d'exemples nationaux et d'études de cas disponibles en ligne.

[Télécharger le document à partir du site web de l'OMS]

RESSOURCES

PUBLICATIONS EXTERNES

Rapport sur la lutte contre la tuberculose dans le monde, 2018



Organisation mondiale de la santé (OMS)
2018
ISBN 978-92-4-156564-6 (version anglaise)

Le *Rapport sur la lutte contre la tuberculose dans le monde*, élaboré par l'OMS, a pour objet de présenter une évaluation complète et actualisée de l'épidémie de tuberculose et des progrès accomplis en matière de soins et de prévention aux niveaux mondial, régional et national.

[Télécharger le rapport à partir du site web de l'OMS]

L'OIE est une organisation internationale créée en 1924. Ses 182 Pays membres lui ont donné pour mandat d'améliorer la santé et le bien-être animal. Elle agit avec l'appui permanent de 301 centres d'expertise scientifique et de 12 implantations régionales présents sur tous les continents.

Suivez l'OIE sur www.oie.int

@OIEAnimalHealth

World Organisation for Animal Health - OIE

OIEVideo

World Organisation for Animal Health

World Organisation for Animal Health (OIE)

Version digitale : **www.oiebulletin.com**

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ ANIMALE
Protéger les animaux, préserver notre avenir

12, rue de Prony - 75017 Paris, France
Tél. : +33 (0)1 44 15 18 88 - Fax : +33 (0)1 42 67 09 87 - oie@oie.int