

La tuberculose bovine actuelle est-elle différente de celle qui sévissait autrefois ?

Marianne Bernard, Jean-Jacques Bénét (jean-jacques.benet@vet-alfort.fr)

Université Paris Est, École nationale vétérinaire d'Alfort, USC ENVA-Anses EpiMAI, Maisons-Alfort, France

RÉSUMÉ

L'objectif de ce travail était d'établir des éléments objectifs permettant de comparer la situation actuelle de la tuberculose bovine et celle des années 1980, afin de vérifier la perception des vétérinaires praticiens. Nous avons comparé des données datant des années 1980 conservées en archives à celles d'une enquête nationale (2008) portant sur les foyers de tuberculose bovine déclarés en France entre 2005 et 2007, et à celles de la base de données du département de la Côte-d'Or. Les manifestations de tuberculose standardisées sur la première tuberculinisation réalisée dans les élevages infectés sont comparables entre les deux époques : faible nombre d'animaux réagissants. La perception des praticiens proviendrait du fait qu'ils ont conservé le souvenir du cumul des bovins détectés au fil des tuberculinations successives.

La comparaison de la taille des réactions entre les deux périodes étudiées montre une nette réduction (médiane passant de 9,6 mm à 3,0 mm). Différentes hypothèses sont avancées pour tenter d'en expliquer la raison. Du fait de la modicité des réactions tuberculoniques de nombreux bovins tuberculeux, il est fortement recommandé de respecter l'obligation réglementaire de mesure systématique du pli de peau.

Mots-clés : Tuberculose bovine, lutte, intradermo-tuberculinisation, prévalence intra-cheptel

ABSTRACT

EVALUATION OF AN ALTERNATIVE PROTOCOL FOR SKIN THICKNESS MEASUREMENT IN TESTING CATTLE FOR TUBERCULOSIS

Our objective was to compare present and past situations of bovine tuberculosis, to verify assertions of veterinary practitioners. We compared data from the 80s kept in archives to a national survey conducted in 2008 on the outbreaks of bovine tuberculosis (TB) appeared between 2005 and 2007 and to those of TB infected herds recorded since 2009 in the database of the department of Côte-d'Or.

Signs of tuberculosis standardized on the first tuberculin test carried out on farms are comparable between the two periods: low number of reactors. Veterinary practitioners' perception should come from their reminding of the accumulation of the cattle detected in the course of the successive tuberculin tests.

The sizes of the reactions show a significant decrease (median changing from 9.6 mm to 3.0 mm). Various hypotheses are proposed to try to explain this point. Due to the weakness of skin tests reactions, it is strongly recommended to measure the fold of skin with a calliper, according to European and French regulations.

Keywords: Bovine tuberculosis, Health plan, Skin test, Animal herd prevalence

De l'avis de nombreux vétérinaires praticiens, la tuberculose bovine sévissant aujourd'hui est bien différente de celle qui sévissait il y a plus de vingt ans : le nombre d'animaux atteints par élevage serait beaucoup plus faible et la taille des réactions aux intradermo-tuberculinations (IDT) moins importante.

L'objectif de ce travail (Bernard et Bénet, 2015) était d'établir des éléments objectifs permettant de comparer la situation actuelle et celle dans les années 1980 afin de vérifier l'opinion des vétérinaires praticiens.

Source de données

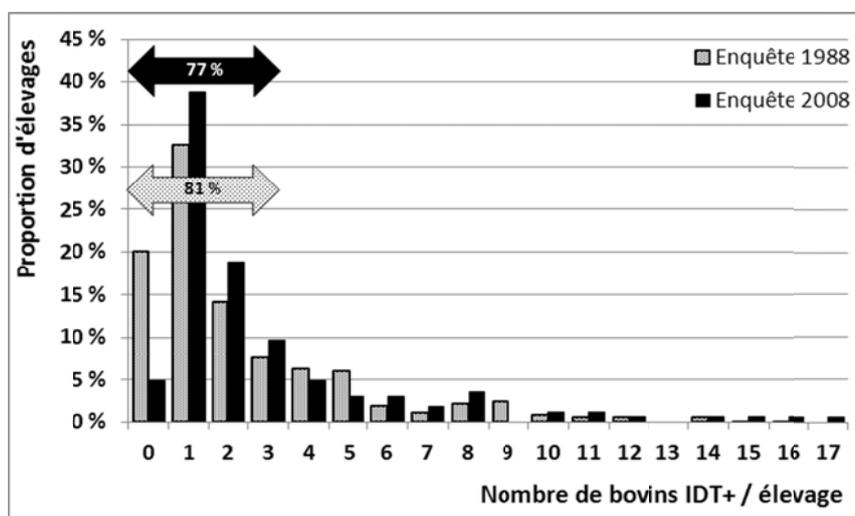
Nous avons utilisé les données d'une enquête réalisée en 1988 dans différentes directions départementales des services vétérinaires (Ain, Gers, Haute-Marne, Nord, Puy-de-Dôme, Rhône) et portant sur les élevages infectés de tuberculose bovine l'année précédente (1987), leur historique (1981-1987), les observations éventuelles faites en 1988, leurs antécédents avant 1981, les dates (mois et année) des événements enregistrés. Nous les avons comparées à celles d'une enquête nationale portant sur les foyers de tuberculose bovine déclarés en France entre 2005 et 2007 (du Breil, 2009).

Nous avons comparé les tailles des réactions tuberculiques provenant d'élevages infectés sélectionnés parmi des dossiers soumis à expertise au début des années 1980 ou conservés dans nos archives à celles enregistrées entre 2009 et 2012 dans la base de données du département de la Côte-d'Or pour les cheptels infectés.

Résultats

La comparaison des manifestations de la tuberculose bovine entre les deux époques montre des différences statistiquement significatives. Mais, si on limite l'observation à la première IDT réalisée dans un élevage afin d'en standardiser les conditions (une seule IDT de nos jours du fait de l'abattage total obligatoire depuis 1999), cette différence disparaît (Figure 1) : les manifestations de tuberculose sont comparables entre les deux époques, la majorité des élevages (de l'ordre de 80 %) ayant un faible nombre d'animaux (de un à trois) réagissant à la tuberculination.

Figure 1. Distributions des élevages infectés (en %) selon le nombre de bovins ayant donné un résultat positif à une première IDT, en France pour les enquêtes de 1988 (n = 373) et 2008 (n = 165), avec indication de la proportion d'élevages ayant moins de quatre bovins réagissants



Par conséquent, la perception d'une diminution du nombre de bovins tuberculeux par élevage infecté, que peuvent avoir les praticiens, proviendrait simplement du fait qu'ils ont conservé le souvenir du cumul des bovins détectés au fil des IDT successives. D'un point de vue épidémiologique, on ne peut pas dire qu'il y ait une différence notable dans les manifestations de la tuberculose dans un élevage, à conditions d'observation comparables.

La comparaison de la taille des réactions allergiques à la tuberculine (Figure 2) montre une nette réduction (médiane passant de 9,6 mm à 3,0 mm), alors que la taille des réactions à la tuberculine aviaire n'a pas changé (Figure 3), ce qui permet d'écarter un biais d'échantillonnage ou de mesure.

Figure 2. Boîtes à moustaches des épaisissements de pli de peau de bovins suite à l'injection de tuberculine bovine normale dans les échantillons historique (1983-1984 ; n = 177) et récent (Côte-d'Or, 2009-2012, n = 578)

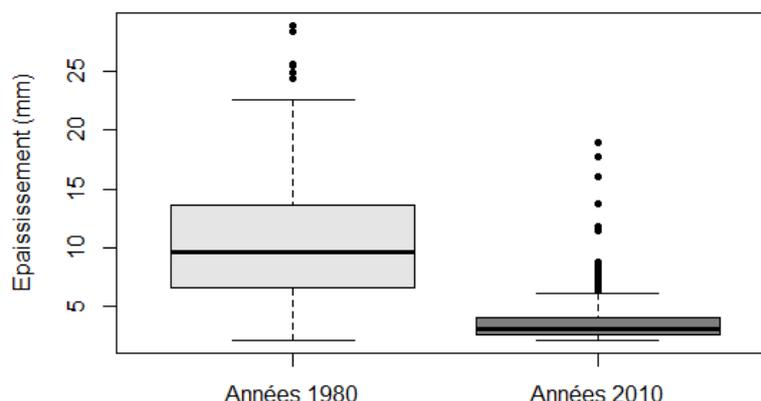
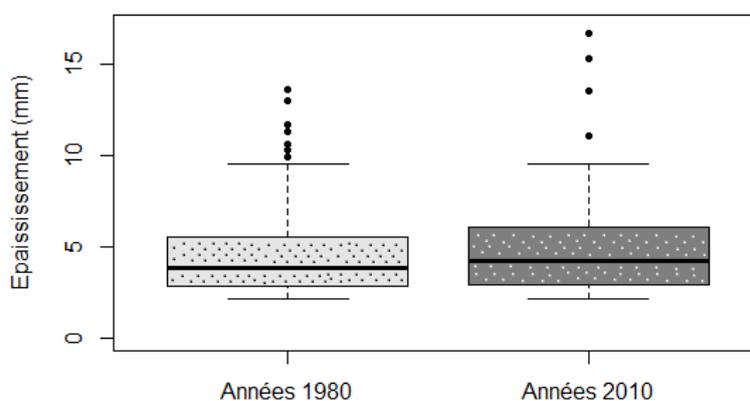


Figure 3. Boîtes à moustaches des épaisissements de pli de peau suite à l'injection de tuberculine aviaire pour les bovins à réaction non négative à la tuberculine bovine en élevages tuberculeux, dans les années 1980 (n = 86) et 2009-2012 (n = 76)



Discussion

Il est difficile d'assurer la comparabilité des données entre deux époques différentes, en raison des nombreux facteurs de changement, par exemple d'ordre démographique et du fait que les dossiers conservés en archives constituent un échantillon de convenance réduisant les possibilités de maîtrise de l'échantillonnage.

En ce qui concerne le nombre de bovins atteints par élevage, le choix de conditions d'observation comparables (première tuberculination) faisant disparaître l'écart constaté sur les données brutes, notre observation de l'absence de différence notable peut être considérée comme valide.

Pour la mesure des plis de peau, on pourrait craindre une sélection qui aurait pu être faite par les vétérinaires des années 1980 en ne rapportant que les réactions qu'ils auraient jugées suffisantes. Mais, le protocole exigeait la mesure systématique de tous les plis de peau : le constat de résultats négatifs mesurés permet de minimiser ce type de biais.

Si l'on ne peut garantir la valeur exacte de la taille des réactions constatées autrefois, il est certain que les valeurs actuelles sont très faibles, puisque la majorité des bovins (près de 80 %) présentent une réaction douteuse.

La dose de tuberculine injectée à l'époque était plus élevée (5 000 UI) qu'actuellement (2 000 UI) du fait du volume plus élevé (respectivement 0,2 ml contre 0,1 ml), ainsi que de son titre (resp. 25 000 unités internationales, U.I., contre 20 000 U.I.). Mais, ces différences ne peuvent suffire à expliquer l'écart observé. En effet, la taille de la réaction suit une loi dose-effet, de la forme (Lucas et Gayot, 1967) :

$$y = 1,7 x + 0,81,$$

où y est l'épaissement du pli cutané en mm et x le logarithme du nombre d'U.I. injecté. Selon cette formule, l'épaissement moyen estimé serait de 7,1 mm pour une dose de 5 000 U.I. et de 6,4 mm pour une dose de 2 000 UI, soit un écart de 0,7 mm ou encore une réduction de 10 %, ce qui est très inférieur à l'écart constaté.

Différentes hypothèses ont été avancées pour tenter d'expliquer la diminution constatée : inadaptation au terrain du choix de la souche AN 5 pour la préparation de la tuberculine (Smith *et al.*, 2006) ; inadéquation de la méthode de titrage sur cobaye, espèce dont la typologie des caractéristiques immunologiques, si elle convient à l'espèce humaine, n'est pas adaptée aux bovins (Buddle *et al.*, 2008) ; dérive antigénique propre aux souches de référence conservées par les laboratoires producteurs de tuberculine (Dufrene *et al.*, 1981) ; différences significatives d'activité selon les sources de tuberculine (Schiller *et al.*, 2010) ; sélection sur le terrain de souches de *M. Bovis* donnant de faibles réactions et moins facilement détectables, par élimination des souches plus fortement réactogènes.

Conclusion

On ne peut pas dire que la tuberculose bovine a changé de visage épidémiologique pour ce qui concerne le nombre de bovins atteints par élevage, qui a été et est toujours faible (un à trois à un instant donné). En revanche, la taille des réactions semble avoir fortement diminué.

Du fait de la modicité actuelle des réactions tuberculiniques de nombreux bovins infectés, il est fortement recommandé de respecter l'obligation réglementaire (Note de Service DGAL/SDSPA/2015-803 du 23 septembre 2015) de mesure systématique du pli de peau, afin d'éviter tous les biais pouvant résulter d'une lecture subjective préalable à une mesure éventuelle d'un pli de peau.

Remerciements

Aux nombreux agents des Directions départementales des services vétérinaires (tout particulièrement le Docteur vétérinaire Jean Ruinet, ancien adjoint santé animale du département du Nord) ou des Directions départementales en charge de la protection des populations, aux vétérinaires praticiens, aux étudiants vétérinaires français et tunisiens qui ont collecté les données qui ont permis ce travail.

Références bibliographiques

- Bernard M. et Bénét J.J., 2015. La tuberculose actuelle est-elle différente de celle qui sévissait autrefois ? *Épidémiol. et santé anim.*, 68, 77-92.
- Buddle B.M., Denis M., Aldwell F.E., Martin Vordermeier H., Glyn Hewinson R., Neil Wedlock D. , 2008. Vaccination of cattle with *Mycobacterium bovis* BCG by a combination of systemic and oral routes. *Tuberculosis*, 88, 595-600.
- du Breil M., 2009. Enquête nationale tuberculose bovine 2005, 2006 et 2007. Rapport de stage de M2 Santé Publique Paris XI et Sciences de la Santé Paris XII, spécialité Surveillance épidémiologique des maladies humaines et animales, 54 pp.
- Dufrene M., Versmisse V., Augier-Gibory S., Gayot G. et Augier J. , 1981. Activité relative de deux dérivés protéiques purifiés de tuberculine bovine - souche AN5 - selon l'état vivant ou inactivé de la souche de sensibilisation des cobayes. *Ann. Rech. Vét.*, 12(4), 397-401.
- Lucas A. et Gayot G., 1967. Pathologie de la production du lait. III. Procédés actuels de dépistage de la tuberculose bovine. Centre national de la recherche scientifique Ed., Paris, 63 pp.
- Note de Service DGAL/SDSPA/2015-803 du 23 septembre 2015 - Tuberculose bovine : Dispositions techniques relatives au dépistage sur animaux vivants [en application de l'arrêté du 15/09/2003, modifié], 27 pp.
- Schiller I., Vordermeier H.M., Waters W.R., Kyburz A., Cagiola M., Whelan A., Palmer M.V., Thacker T.C., Meijlis J., Carter C., Gordon S., Egnuni T., Hardegger R., Marg-Haufe B., Raeber A., Oesch B. , 2010. Comparison of tuberculin activity using the interferon- γ assay for the diagnosis of bovine tuberculosis. *Vet. Rec.*, 167, 322-326.
- Smith N.H., Gordon S.V., de la Rúa-Domenech R., Clifton-Hadley R.S., Hewinson R.G., 2006. Bottlenecks and broomsticks: the molecular evolution of *Mycobacterium bovis*. *Nat. Rev. Microbiol.*, 9, 670-681.

