



**COMITE SCIENTIFIQUE  
DE L'AGENCE FEDERALE POUR LA SECURITE  
DE LA CHAINE ALIMENTAIRE**

**AVIS 21-2009**

**Concerne : Projet d'arrêté royal modifiant l'arrêté royal du 17 octobre 2002 relatif à la lutte contre la tuberculose bovine (dossier Sci Com 2009/11).**

Avis approuvé par le Comité scientifique le 22 juin 2009.

**Résumé**

Cet avis concerne l'évaluation du projet d'arrêté royal modifiant l'arrêté royal du 17 octobre 2002 relatif à la lutte contre la tuberculose bovine.

L'objectif du présent projet d'arrêté royal est d'établir une base légale afin que, sous certaines conditions, l'inspecteur vétérinaire puisse ordonner l'abattage total d'un troupeau dans lequel se trouve(nt) un ou plusieurs bovins suspects d'être atteint(s) de tuberculose bovine, sans que la présence de *Mycobacterium bovis* n'ait pu être confirmée bactériologiquement.

Le Comité scientifique recommande que, dans les cas de suspicion prolongée de tuberculose bovine dans une exploitation sans que la présence de *M. bovis* n'ait pu être confirmée, une étude épidémiologique approfondie et une analyse des risques soient réalisées par l'inspecteur vétérinaire (comme cela est déjà prévu dans l'arrêté royal du 17 octobre 2002) en consultation avec les experts nationaux en la matière, afin de permettre à l'inspecteur vétérinaire de finalement prendre une décision motivée sur le statut de l'exploitation bovine et sur les mesures à prendre. Dans les situations où la tuberculose bovine, malgré la répétition de résultats positifs ou douteux à la tuberculination intradermique, n'est pas confirmée par l'isolement de *M. bovis*, le Comité scientifique recommande de faire appel, systématiquement sur tous les animaux du troupeau, au test complémentaire à l'interféron gamma (IFN- $\gamma$ ).

Le Comité scientifique fait en outre remarquer que l'arrêté royal du 17 octobre 2002, dans sa forme actuelle, permet déjà de lever, sous certaines conditions, le blocage des exploitations bovines suspectées d'être atteintes par la tuberculose bovine.

De plus, le Comité scientifique estime que le remplacement du cheptel, après abattage total d'un troupeau dans lequel la présence de *M. bovis* est suspectée mais jamais confirmée, risque de ne pas empêcher la réapparition de nouveaux résultats positifs ou douteux aux tuberculinations intradermiques, sans confirmation subséquente de la présence de *M. bovis*.

En conclusion, le Comité scientifique estime que le présent projet d'arrêté royal ne se justifie pas d'un point de vue scientifique.

## Summary

### **Advice 21-2009 of the Scientific Committee of the FASFC on a project of royal decree modifying the royal decree of October 17<sup>th</sup>, 2002 concerning the control of bovine tuberculosis**

The aim of the present project of royal decree is to provide a legal framework so that, under certain conditions, the official veterinarian can order the slaughtering of an entire herd in which one or more cattle are suspected of bovine tuberculosis, without that the presence of *Mycobacterium bovis* can be confirmed bacteriologically.

The Scientific Committee recommends therefore that, in a situation in which cattle farms are suspected since a long time of being infected with bovine tuberculosis without bacteriological confirmation of the presence of *M. bovis*, the official veterinarian (as already provided for by the royal decree of October 17<sup>th</sup>, 2002) in consultation with national experts, realizes an in-depth epidemiological study and risk-analysis to officially make a motivated decision on the status of the herd and on the measures to be taken. In situations where bovine tuberculosis can not be confirmed by isolation of *M. bovis* in spite of repeated positive or doubtful reactions to the intra-dermal tuberculin test, the Scientific Committee recommends to systematically carry-out, in all animals of the herd, interferon-gamma (IFN- $\gamma$ ) tests.

The Scientific Committee points out moreover that the royal decree of October 17<sup>th</sup>, 2002, in its current form, allows already the veterinary services to cancel the embargo of cattle farms suspected of being affected by bovine tuberculosis.

Furthermore the Scientific Committee is of the opinion that the replacement of livestock after the total slaughtering of a herd, in which the presence of *M. bovis* is suspected but never confirmed, may not prevent the recurrence of new positive or doubtful results to the intradermal tuberculin tests, without further confirmation of the presence of *M. bovis*.

In conclusion the Scientific Committee is of the opinion that, from a scientific point of view, the present project of royal decree is not justified.

## Mots clés

Tuberculose bovine – suspicion – foyer – abattage total

## 1. Termes de référence

### 1.1. Question

Il est demandé au Comité scientifique d'évaluer le projet d'arrêté royal modifiant l'arrêté royal du 17 octobre 2002 relatif à la lutte contre la tuberculose bovine.

### 1.2. Contexte législatif

Arrêté royal du 17 octobre 2002 relatif à la lutte contre la tuberculose bovine.

Vu les discussions durant la réunion du groupe de travail du 20 avril 2009 et de la séance plénière du 12 juin 2009,

**le Comité scientifique émet l'avis suivant :**

## 2. Introduction

Le présent projet d'arrêté royal a pour but de modifier l'arrêté royal du 17 octobre 2002 relatif à la lutte contre la tuberculose bovine.

L'arrêté royal actuel considère comme **foyer de tuberculose bovine** un troupeau dans lequel la présence de cette maladie a été confirmée par l'isolement de *Mycobacterium bovis* sur un ou plusieurs bovins du troupeau, suite à un examen effectué dans un laboratoire agréé ou au CERVA. L'arrêté royal stipule que les animaux repris dans un plan d'assainissement de l'exploitation, établi par l'inspecteur vétérinaire, doivent être abattus. Le plan d'assainissement reprend au moins tous les bovins atteints de tuberculose bovine et, le cas échéant, y sont ajoutés, soit : (1) les bovins suspects d'être atteints de tuberculose bovine ; (2) avec l'accord du service, les lots de bovins auxquels un ou plusieurs bovins atteints de tuberculose bovine appartiennent ; (3) avec l'accord du service, tous les bovins. En outre, cet arrêté royal précise que si dans le foyer, après l'exécution d'au moins deux plans d'assainissement, des bovins atteints de tuberculose bovine sont encore détectés, tous les bovins restants, détenus dans le troupeau doivent être abattus par ordre.

En Belgique, l'abattage total des animaux du foyer est dès lors utilisé dans le cadre de la lutte contre la tuberculose bovine. En France, l'Agence française de Sécurité sanitaire des Aliments (AFSSA) a réaffirmé l'intérêt du recours à l'abattage total précoce des cheptels reconnus infectés dès lors qu'un risque de diffusion de la maladie ne peut être écarté (Saisine N° 2008-SA-0167). Dans ce même avis, l'AFSSA admet toutefois l'opportunité d'envisager la possibilité d'assainir certains cheptels reconnus infectés de tuberculose bovine en procédant à un abattage partiel des animaux, sous certaines conditions.

Quant au présent projet d'arrêté royal, son objectif est d'établir une base légale afin **qu'en l'absence de foyer**, l'inspecteur vétérinaire puisse quand même ordonner l'abattage total d'un troupeau dans lequel se trouve(nt) un ou plusieurs bovins suspect(s) d'être atteint(s) de tuberculose bovine (moyennant indemnisation de l'éleveur par le Fonds Sanitaire). L'abattage total pourrait être réalisé à la condition que l'application de mesures d'assainissement sur une période de deux ans au moins, à dater de la première constatation d'une réaction positive<sup>1</sup> ou

---

<sup>1</sup> Réaction positive au test de tuberculination intradermique = 72 h après l'injection, augmentation de l'épaississement du pli de peau au niveau du site d'injection de la tuberculine bovine, supérieure ou égale à 4 mm ou observation de signes cliniques tels qu'un œdème diffus ou étendu, exsudation, nécrose, douleur, ou inflammation des conduits lymphatiques dans cette région ou des nœuds lymphatiques.

douteuse<sup>2</sup> à la tuberculination intradermique, n'ait pas permis d'éliminer définitivement du troupeau l'apparition de nouvelles réactions positives ou douteuses.

Cette proposition fait suite à l'existence d'exploitations bovines dans lesquelles les services vétérinaires sont régulièrement confrontés à des résultats positifs ou douteux à la tuberculination intradermique des animaux, sans que ces résultats ne soient confirmés par l'isolement post-mortem de *M. bovis* sur un milieu de culture sélectif et son identification subséquente.

### 3. Avis

L'existence de troupeaux présentant des résultats positifs ou douteux aux tuberculinations intradermiques, sans confirmation subséquente de la présence de *M. bovis*, peut s'expliquer de différentes façons.

Une première hypothèse pourrait être que la limite de détection (LOD) pour la mise en culture et l'isolement de *M. bovis* n'est pas atteinte. Toutefois, si le nombre d'animaux testés par tuberculination intradermique et abattage test est suffisamment élevé et si la durée du suivi du troupeau est suffisamment longue, on ne peut que conclure que la charge bactérienne, si présente, doit à terme être suffisante que pour permettre la détection d'une infection évolutive par *M. bovis*, et de ce fait la LOD doit être dépassée.

Une autre explication possible pourrait être que les prélèvements réalisés auraient ciblé, aléatoirement, uniquement des organes indemnes d'infection. Cette explication paraît toutefois peu plausible puisque les trois types d'organes prélevés d'emblée (= ganglions rétropharyngiens, médiastinaux et bronchiques) sont les organes cibles de l'infection (Corner, 1994).

Une autre hypothèse est le fait que *M. bovis* peut être présent au sein de la faune sauvage (cerfs, sangliers...) et que cette mycobactérie pourrait dès lors être transmise occasionnellement au bétail. Cependant, en Belgique et contrairement à la situation dans d'autres Etats membres, la présence de *M. bovis* au sein de la faune sauvage belge n'a jusqu'à présent pas pu être démontrée, et ce malgré une surveillance régulière de la faune sauvage.

Une autre hypothèse pourrait être la présence au sein du troupeau de *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis*, agent responsable de la paratuberculose bovine. En effet, il a été démontré que la présence de la paratuberculose bovine pouvait conduire à l'apparition de réactions faussement positives aux tuberculinations intradermiques, et qu'elle pouvait également diminuer sérieusement la sensibilité du test interféron gamma (voir ci-après) (Alvarez J. *et al.*, 2009).

Une sensibilisation des animaux à d'autres mycobactéries, non-tuberculeuses, présentes dans l'environnement pourrait également conduire à des réactions croisées, et donc à des résultats faussement positifs ou douteux aux tuberculinations intradermiques. Les thélites/scrotites nodulaires tuberculoïdes à *Mycobacterium gordonae*, *kansasii*, *fortuitum*, *terrae* et *vaccae*, décrites sur le continent africain et en Lorraine française, en sont un exemple (Benet, 1991). Par ailleurs, *M. avium* peut également induire de fausses réactions à la tuberculination et a été trouvé récemment dans de la sciure de bois (Matlova *et al.*, 2004), qui est parfois utilisée comme litière dans les exploitations agricoles.

Un résultat faussement positif ou douteux à une tuberculination intradermique pourrait également être dû à une réaction croisée suite à l'infection de l'animal par *Nocardia* ou *Corynebacterium* (bactéries responsables de mammites).

Par ailleurs, une altération (diminution) de la réponse à la tuberculination intradermique et au test IFN- $\gamma$  a été rapportée lors de co-infections entre *M. bovis* (BCG, souche vaccinale) et *Fasciola hepatica*, la douve du foie (Flynn *et al.*, 2007).

Dans les situations où la tuberculose bovine, malgré la répétition de résultats positifs ou douteux à la tuberculination intradermique, n'est pas confirmée par l'isolement de *M. bovis*, le Comité scientifique recommande de faire appel, systématiquement sur tous les animaux du

---

<sup>2</sup> Réaction douteuse au test de tuberculination intradermique = 72 h après l'injection, augmentation de l'épaissement du pli de peau au niveau du site d'injection de la tuberculine bovine supérieure à 2 mm et inférieure à 4 mm et absence des signes cliniques mentionnés ci-dessus (cf. note 1).

troupeau, au test complémentaire à l'interféron gamma (IFN- $\gamma$ ). L'Art. 36 de l'arrêté royal en vigueur permet d'ailleurs la modification de la méthode de dépistage de la tuberculose bovine en fonction de l'évolution des connaissances scientifiques.

Le test IFN- $\gamma$  a pour objectif d'exclure les résultats douteux des tuberculinations intradermiques et les résultats de ce test sont corrélés directement avec l'infection de l'animal par *M. bovis*.

Le test IFN- $\gamma$  est complémentaire à l'épreuve cutanée et possède une sensibilité diagnostique similaire (de la Rua-Domenech *et al.*, 2006). La combinaison des deux tests conduit donc à moins de résultats faussement négatifs, ce qui diminue le risque de ne pas détecter un animal réellement infecté par *M. bovis* (Gormley *et al.*, 2006).

De spécificité équivalente à la tuberculination intradermique, le test IFN- $\gamma$  fait appel à des antigènes mycobactériens. Etant donné que le choix de ces antigènes évolue, une amélioration future de la spécificité de ce test est attendue.

Comme cela a été mis en évidence ci-dessus, il existe de nombreuses explications possibles aux résultats positifs ou douteux aux tuberculinations intradermiques sans confirmation subséquente de la présence de *M. bovis*.

C'est pourquoi, le Comité scientifique estime que la probabilité que les services vétérinaires soient à nouveau confrontés à de tels résultats positifs ou douteux après repeuplement des exploitations dans lesquelles tous les animaux ont été abattus est grande (Amadori *et al.*, 2002 ; Waters *et al.*, 2004 ; Waters *et al.*, 2006).

De manière générale, le Comité scientifique recommande l'application d'une combinaison de tests spécifiques qui permettent de réaliser un diagnostic différentiel dans le cadre d'exploitations bovines présentant des résultats douteux à répétition à la tuberculination intradermique.

Afin d'améliorer le suivi des troupeaux suspectés d'être infectés par *M. bovis* et de faciliter l'interprétation des résultats obtenus au cours de ce suivi, le Comité scientifique recommande que des instructions claires avec arbre de décision soient élaborées pour les services vétérinaires. Dans ces instructions, l'accent devrait être mis sur l'importance de collecter un maximum d'informations épidémiologiques sur l'origine (= tracing back) et la dispersion éventuelle (= tracing on) de la tuberculose bovine ainsi que sur la stratégie de contrôle à appliquer dans la situation précitée.

Le Comité scientifique recommande que les données relatives à la tuberculose bovine soient centralisées au sein de l'AFSCA, à l'instar de ce qui se fait pour les contaminants présents dans les denrées alimentaires au moyen des banques de données FOODNET et LIMS. Cette banque centrale de données pourrait ainsi être alimentée par les informations issues du terrain (exploitations et abattoirs) et par les résultats des analyses réalisées en laboratoire. Ceci devrait idéalement s'effectuer à l'aide d'une application web, ce qui faciliterait par la même occasion l'accès aux informations pour les services vétérinaires, pour le secteur de la production primaire animale et pour les scientifiques.

Le Comité scientifique recommande aussi un renforcement de la formation continue des vétérinaires en matière de tuberculose bovine : l'étiologie, la symptomatologie et en particulier la reconnaissance des lésions, l'évolution des techniques de diagnostic, l'interprétation des résultats, les méthodes de lutte...

#### **4. Conclusion**

Le Comité scientifique recommande que, dans les cas de suspicion prolongée de tuberculose bovine dans une exploitation sans que la présence de *M. bovis* n'ait pu être confirmée, une étude épidémiologique approfondie et une analyse des risques soient réalisées par l'inspecteur vétérinaire (comme cela est déjà prévu dans l'arrêté royal du 17 octobre 2002) en consultation avec les experts nationaux en la matière, afin de permettre à l'inspecteur vétérinaire de finalement prendre une décision motivée sur le statut de l'exploitation bovine et sur les mesures à prendre. Dans les situations où la tuberculose bovine, malgré la répétition de résultats positifs ou douteux à la tuberculination intradermique, n'est pas confirmée par

l'isolement de *M. bovis*, le Comité scientifique recommande de faire appel, systématiquement sur tous les animaux du troupeau, au test complémentaire à l'interféron gamma (IFN- $\gamma$ ).

Le Comité scientifique fait en outre remarquer que l'arrêté royal du 17 octobre 2002, dans sa forme actuelle, permet de lever, sous certaines conditions, le blocage des exploitations bovines suspectées d'être atteintes par la tuberculose bovine. En effet, l'Art. 6 mentionne notamment que "*les mesures dans le troupeau sont levées si, sur base d'une analyse des risques, l'inspecteur vétérinaire estime avec une grande certitude qu'il ne s'agit pas de tuberculose bovine et si, après la tuberculination du troupeau effectuée selon les dispositions de l'article 5 et dans le cas où un ou plusieurs bovins suspects d'être atteints de tuberculose bovine ont été détenus, tous les bovins ont réagi négativement*". "Réagir négativement" signifie, conformément à l'Annexe II de l'arrêté royal du 17 octobre 2002 :

- réagir négativement à la tuberculination intradermique simple et ne présenter aucun symptôme clinique ou ;
- lors d'une tuberculination intradermique de comparaison, réalisée après une réaction positive à la tuberculination intradermique, réagir négativement à la tuberculine bovine ou présenter une réaction positive ou douteuse à la tuberculine bovine mais égale ou inférieure à une réaction positive ou douteuse à la tuberculine aviaire, et dans les deux cas sans symptômes cliniques.

De plus, le Comité scientifique estime que le remplacement du cheptel, après abattage total d'un troupeau dans lequel la présence de *M. bovis* est suspectée mais jamais confirmée, risque de ne pas empêcher la réapparition de nouveaux résultats positifs ou douteux aux tuberculinations intradermiques, sans confirmation subséquente de la présence de *M. bovis*.

En conclusion, le Comité scientifique estime que le présent projet d'arrêté royal ne se justifie pas d'un point de vue scientifique.

Pour le Comité scientifique,

Le Président,

Prof. Dr. Ir. André Huyghebaert

Bruxelles, le 22/06/2009

## Références

AFSSA, 2008. Avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments sur l'élaboration d'un protocole pour le suivi d'un troupeau bovin infecté de tuberculose abattu partiellement en vue de sa requalification. Saisine N° 2008-SA-0167. Maisons-Alfort : le 7 novembre 2008.

Alvarez J., de Juan L., Bezos J., Romero B., Sáez J.L., Marqués S., Domínguez C., Mínguez O., Fernández-Mardomingo B., Mateos A., Domínguez L. and Aranaz A., 2009. Effect of paratuberculosis on the diagnosis of bovine tuberculosis in a cattle herd with a mixed infection using interferon-gamma detection assay. *Vet. Microbiol.* (2009) 135(3-4): 389-93.

Amadori M., Tagliabue S., Lauzi S., Finazzi G., Lombardi G., Teló P., Pacciarini L. and Bonizzi L., 2002. Diagnosis of *Mycobacterium bovis* Infection in Calves Sensitized by Mycobacteria of the avium/intracellulare Group. *J. Vet. Med. B. Infect. Dis. Vet. Public Health.* (2002) 49(2): 89-96.

Benet J.J., 1991. Les infections à mycobactéries atypiques chez l'animal. *Méd. Mal. infect.* 21(Spécial): 26-34.

Corner LA., 1994. Post mortem diagnosis of *Mycobacterium bovis* infection in cattle. *Vet. Microbiol.* 40(1-2):53-63.

de la Rua-Domenech R., Goodchild A.T., Vordermeier H.M., Hewinson R.G., Christiansen K.H. and Clifton-Hadley R.S., 2006. Ante mortem diagnosis of tuberculosis in cattle: a review of the tuberculin tests,  $\gamma$ -interferon assay and other ancillary diagnostic techniques. *Res. Vet. Sci.* (2006) 81: 190-210.

Flynn R.J., Mannion C., Golden O., Hacariz O. and Mulcahy G., 2007. Experimental *Fasciola hepatica* infection alters responses to tests used for diagnosis of bovine tuberculosis. *Infection and Immunity.* (2007) 75(3): 1373-1381.

Gormley E., Doyle M.B., Fitzsimons T., McGill K. and Collins J.D., 2006. Diagnosis of *Mycobacterium bovis* infection in cattle by use of the gamma-interferon (Bovigam) assay. *Vet. Microbiol.* (2006) 112(2-4): 171-9.

Matlova L., Dvorska L., Pelecek K., Maurenc L., Bartos M., Pavlik I. Impact of saxdust and wood shavings in bedding on pig tuberculous lesions in lymph nodes, and IS1245 RFLP analysis of *Mycobacterium avium* subsp. *hominissuis* of serotypes 6 and 8 isolated from pigs and environment. *Vet. Microbiol.* 2004(102): 227-236.

Waters W.R., Nonnecke B.J., Palmer M.V., Robbe-Austermann S., Bannantine J.P., Stabel J.R., Whipple D.L., Payeur J.B., Estes D.M., Pitzer J.E., and Minion F.C., 2004. Use of Recombinant ESAT-6:CFP-10 Fusion Protein for Differentiation of Infections of Cattle by *Mycobacterium bovis* and by *M. avium* subsp. *avium* and *M. avium* subsp. *paratuberculosis*. *Clin. Diagn. Lab. Immunol.* (2004) 11(4): 729-735.

Waters W.R., Palmer M.V., Thacker T.C., Payeur J.B., Harris N.B., Minion F.C., Greenwald R., Esfandiari J., Andersen P., McNair J., Pollock J.M. and Lyashchenko K.P., 2006. Immune responses to defined antigens of *Mycobacterium bovis* in cattle experimentally infected with *Mycobacterium kansasii*. *Clin. Vaccine Immunol.* (2006) 13(6): 611-9.

## Membres du Comité scientifique

Le Comité scientifique est composé des membres suivants :

D. Berkvens, C. Bragard, E. Daeseleire, P. Delahaut, K. Dewettinck, J. Dewulf, L. De Zutter, K. Dierick, L. Herman, A. Huyghebaert, H. Imberechts, P. Lheureux, G. Maghuin-Rogister, L.

Pussemier, C. Saegerman, B. Schiffers, E. Thiry, T. van den Berg, M. Uyttendaele, C. Van Peteghem, G. Vansant

## **Remerciements**

Le Comité scientifique remercie le secrétariat scientifique et les membres du groupe de travail pour la préparation du projet d'avis. Le groupe de travail était composé de :

Membres du Comité scientifique  
Experts externes

H. Imberechts (rapporteur), C. Saegerman  
M. Govaerts

## **Cadre juridique de l'avis**

Loi du 4 février 2000 relative à la création de l'Agence fédérale pour la Sécurité de la Chaîne alimentaire, notamment l'article 8 ;

Arrêté royal du 19 mai 2000 relatif à la composition et au fonctionnement du Comité scientifique institué auprès de l'Agence fédérale pour la Sécurité de la Chaîne alimentaire ;

Règlement d'ordre intérieur visé à l'article 3 de l'arrêté royal du 19 mai 2000 relatif à la composition et au fonctionnement du Comité scientifique institué auprès de l'Agence fédérale pour la Sécurité de la Chaîne alimentaire, approuvé par le Ministre le 27 mars 2006.

## **Disclaimer**

Le Comité scientifique conserve à tout moment le droit de modifier cet avis si de nouvelles informations et données arrivent à sa disposition après la publication de cette version.