

Mycobacterium bovis

Mise à jour de la fiche
12/2018

Agent pathogène

Descriptif de l'agent pathogène

- Nom :**
Mycobacterium bovis (Mb)
(N'est pas traité ici le Bacille de Calmette et Guérin (BCG) souche variante de *M. bovis*)
- Type d'agent** _____ Bactérie
- Groupe(s) de classement** _____ ■ 3
- Descriptif de l'agent :**
À côté de *M. tuberculosis* (Mt), le complexe *tuberculosis* (MTBC) comprend plusieurs mycobactéries responsables de transmission zoonotique :
- *Mycobacterium bovis* (Mb), responsable de la tuberculose bovine qui seule sera traitée ici ;
 - *Mycobacterium caprae* (Mc), plus rarement en cause dans la tuberculose bovine ;
 - *M. microti*, *M. pinnipedi* à l'origine de rare transmission zoonotique et dont le réservoir primaire animal est différent de celui de *M. bovis*.

Réservoir et principales sources d'infection

- Type de réservoir** _____ ■ Animal
- Réservoir primaire, sauf exception = bovins (relative spécificité d'espèce) (1) ;
 - En élevage, peut parfois aussi toucher chèvres, porcins et cervidés d'élevage : généralement réservoir secondaire à un foyer bovin ;
 - Faune sauvage : réservoirs secondaires, notamment sangliers, cerfs et blaireaux...

Vecteur :
Pas de vecteur

Viabilité et infectiosité

- Viabilité, résistance physico-chimique :**
M. bovis peut survivre dans de la terre humide ou sèche (4 semaines) et dans l'environnement pendant plus de 74 jours (et peut-être même plus longtemps dans les excréments) s'il est protégé de la lumière.
Les mycobactéries sont facilement tuées par la chaleur (> 65 °C pendant au moins 30 minutes).
Les mycobactéries sont très résistantes aux désinfectants en raison de la structure de leur paroi riche en lipides : le glutaraldéhyde, l'hypochlorite de sodium, l'éthanol à 70°, l'acide peracétique sont bactéricides vis-à-vis des mycobactéries mais avec des temps de contact plus longs. *M. bovis* est moins résistante que *M. tuberculosis* aux désinfectants (2).
- Infectiosité :**
Par rapport à Mt, la capacité de Mb à se multiplier dans les macrophages humains est beaucoup plus faible, diminuant considérablement sa transmissibilité à l'homme (3, R1).

Données épidémiologiques

Population générale

- Chez l'animal :
La France est déclarée indemne de tuberculose bovine (TBb) depuis 2001 du fait d'une prévalence globale se maintenant en dessous de 0,1 % des troupeaux bovins. Elle était de 25 % dans les années 50. Néanmoins, on assiste à une ré-augmentation relative dans certains départements du nombre de troupeaux atteints depuis le milieu des années 2000 (notamment : Côte-d'Or, Charente, Dordogne, Landes, Pyrénées Atlantiques), avec une relative stabilité actuellement (4). Découverte de foyers secondaires dans la faune sauvage.
En Angleterre, Pays de Galles, Irlande du Nord : prévalence entre 5 et 10 % des troupeaux bovins (5).
- Chez l'homme :
Une revue de la littérature mondiale réalisée en 2013 montre que les chiffres les plus élevés de prévalence chez l'homme sont retrouvés dans les pays en voie de développement, dépassant parfois 15 %. En Europe les mesures d'hygiène mises en place et la surveillance des troupeaux ont fait chuter cette incidence (R1).
En France, incidence très faible, estimée à environ 1 % des tuberculoses maladie (TM), soit une cinquantaine de cas par an (6). L'infection touche essentiellement des personnes de plus de 60 ans (du fait de l'ingestion de lait cru dans leur jeunesse) ou des personnes nées ou originaires de pays d'épizootie animale plus importante (Maghreb, Afrique sub-saharienne...).
Au Royaume-Uni (malgré la prévalence animale plus élevée), l'incidence reste stable et voisine de celle de la France (7, 8).

Milieu professionnel

Les études épidémiologiques sur les liens entre tuberculose bovine humaine et expositions professionnelles sont rares.

Dans les pays en voie de développement où la prévalence de la maladie animale est forte, des cas humains de TM à Mb en lien avec des élevages infectés ou le travail en abattoirs sont régulièrement décrits (facteurs de risque : prévalence animale élevée, vie en promiscuité avec l'animal) (9). Cependant il est difficile de faire la part de ce qui revient à des contacts rapprochés avec des bêtes atteintes ou à la consommation de lait cru.

Des cas d'infections loco-régionales par inoculation ont également été décrits (10).

Les tuberculoses à Mb professionnelles sont rares actuellement en Europe occidentale. En France, un cas a été décrit en abattoir chez un ouvrier accrochant des carcasses sans que le lien avec son activité professionnelle ne soit clairement établi. Au Royaume-Uni un autre cas a été décrit chez un vétérinaire à l'occasion d'une nécropsie. Les cas décrits chez des éleveurs sont souvent attribués à la consommation de lait cru dans l'enfance.

Une infection tuberculeuse récente ayant un lien possible avec une exposition professionnelle à Mb est rare et évoquée parfois chez des vétérinaires, techniciens cynégétiques, éleveurs. Devant une ITL chez ces professionnels, la confirmation de la responsabilité de *M. Bovis* n'étant pas possible, l'enquête doit aussi rechercher une éventuelle transmission interhumaine de *M. Tuberculosis*.

La transmission inter humaine est exceptionnelle et non professionnelle.

En laboratoire :

Peu de données disponibles.

Pathologie

Nom de la maladie

Tuberculose à *Mycobacterium Bovis*.

Synonyme(s) :

Tuberculose zoonotique (aussi utilisée pour d'autres infections zoonotiques à MTBC moins fréquentes).

Transmission

Mode de transmission :

La connaissance des modes de transmission potentiels doit être confrontée aux situations à risque, dont l'évaluation doit tenir compte de la faible prévalence de la maladie animale et de la transmissibilité de Mb à l'homme plus faible que Mt (6) :

- Des aérosols de fines particules porteuses de Mb peuvent pénétrer dans l'alvéole pulmonaire. Risque de transmission possible (mais plus faible que Mt) si travail prolongé et fréquent dans un lieu confiné avec un animal excréteur ;
- La transmission par projection sur muqueuse ou sur une peau lésée a été décrite dans les régions d'épizootie importante ;
- Inoculation possible par plaie avec un instrument (aiguille, couteau) ayant été directement en contact avec une lésion tuberculeuse ;
- L'ingestion régulière et répétée de lait cru ou de produits laitiers contaminés et non pasteurisés est un mode historique de contamination ; le plus fréquent dans les pays en voie de développement. Il a pratiquement disparu dans les pays industrialisés grâce à la pasteurisation et à la surveillance vétérinaire des élevages ;
- La transmission interhumaine est exceptionnelle mais ne peut être exclue.

Période de contagiosité :

La période de contagiosité est difficile à évaluer :

- Si animal vivant, contagiosité uniquement en cas de forme pulmonaire, or la TBb est une pathologie chronique du bovin évoluant sur des mois ou années, initialement ganglionnaire, l'excrétion pulmonaire à risque est tardive et relativement rare, la plupart des animaux ayant été dépistés avant ce stade ;
- Sur carcasse, contagiosité uniquement si extériorisation à partir d'un organe infecté de l'animal atteint.

La maladie

Incubation :

En l'absence de donnée spécifique pour Mb, on se réfère à *M. Tuberculosis*.

L'incubation de l'infection (délai entre l'exposition et l'infection), c'est-à-dire le délai de positivité des tests immunologiques (IDR ou IGRA), est de 4 à 12 semaines. L'incubation de la maladie (délai entre l'infection et la maladie) est très variable. Elle varie de 2 mois minimum (en particulier en cas d'inoculum massif et de personne immunodéprimée ou enfant) à 50 ans ou plus. De plus, il est important de rappeler que 90 % des sujets infectés par le bacille de la tuberculose ne feront pas la maladie.

Clinique :

En l'absence de donnée spécifique pour Mb, on se réfère à *M. Tuberculosis*.

1 | La primo-infection est en général asymptomatique. Elle ne se traduit que par le virage de l'intradermoréaction à la tuberculine (IDR) (positivité ou variation de plus de 10 mm) ou une positivité d'un test IGRA, témoignant d'une infection tuberculeuse latente (ITL). Dans certains cas elle peut se manifester par une fièvre modérée avec petite altération de l'état général. D'autres symptômes peuvent s'y associer : érythème noueux, kérato-conjonctivite... 5 à 10 % des sujets infectés feront une tuberculose maladie soit dans les 2 ans (5 %) après l'exposition, soit tardivement lors d'un déficit immunitaire ou à un âge avancé. Les facteurs qui favorisent l'évolution vers la tuberculose maladie après infection sont l'importance de l'inoculum, l'existence d'un déficit immunitaire (cf. Terrains à risque accru de forme grave). Le risque d'évoluer vers la tuberculose diminue avec le temps. On considère que chez un sujet sain, non immunodéprimé, le risque de survenue de tuberculose maladie après exposition devient quasi nul après 2 ans.

2 | La tuberculose maladie (TM) à Mb est le plus souvent pulmonaire (manifestation identique à la tuberculose à Mt). Classiquement, les formes extra-pulmonaires étaient relativement plus fréquente que pour la tuberculose à Mt en lien avec le mode de transmission alimentaire. Cette différence clinique n'apparaît plus dans le contexte épidémiologique actuel en Europe occidentale.

Diagnostic :

Idem tuberculose à Mt.

1. Le diagnostic de tuberculose maladie repose sur la mise en évidence de la bactérie dans les prélèvements respiratoires (crachats, tubages, liquide de lavage, broncho-alvéolaire), voire extra-respiratoires (LCR, tissu, ganglion).

- Par le frottis : mise en évidence du bacille acido-alcoolo résistant (BAAR) à l'examen direct des prélèvements. La présence de BAAR à l'examen direct est presque synonyme de tuberculose pulmonaire ; cependant la culture doit confirmer le diagnostic de tuberculose et éliminer une infection à mycobactérie atypique.
- La culture des prélèvements respiratoires ou d'autres prélèvements (LCR, tissu, ganglion) peut se faire sur milieu solide de Löwenstein - Jensen ou Coletsos (elle prend alors 3 à 6 voire 8 semaines) soit sur milieu liquide plus rapide.

La distinction entre une tuberculose à Mb et à Mt ne sera possible que s'il y a mise en évidence de la bactérie.

L'identification de l'espèce au sein du complexe *M. tuberculosis* n'est pas systématique dans tous les laboratoires.

Il existe peu de différences bactériologiques avec Mt : orientée par l'aspect des colonies sur milieux solides, la distinction entre les deux mycobactéries se fait par identification génotypique et présence d'une résistance naturelle au pyrazinamide

2. Le diagnostic de l'infection tuberculeuse peut se faire : soit par les tests cutanés tuberculiques (IDR) dont la spécificité est diminuée chez les personnes vaccinées par le BCG, soit par les tests IGRA (*Interferon Gamma Release Assay*) de mesure de la sécrétion d'interféron gamma (test quantiféron QuantiFERON-TB Gold™ IT ou TSPOT. TB). Leur positivité témoigne de l'apparition d'une réaction cellulaire spécifique à certains antigènes des mycobactéries du complexe. Leur spécificité est meilleure que celle de l'IDR.

Les tests IDR ou IGRA ne permettent pas de distinguer les infections à Mb de celles à Mt

Traitement :

Les souches de *Mycobacterium bovis* sont naturellement résistantes au Pyrazinamide.

Le traitement repose sur l'association Rifampicine + Isoniazide + Ethambutol.

La durée totale du traitement recommandée est de 9 à 12 mois selon la forme clinique.

Populations à risque particulier

Terrain à risque accru d'acquisition :

Personnes originaires de zones de prévalence élevée de tuberculose bovine animale (notamment le Maghreb et l'Afrique sub-saharienne).

Personnes âgées ayant consommées régulièrement du lait cru pendant l'enfance.

Terrain à risque accru de forme grave :

Risque majoré d'évolution vers la tuberculose maladie après infection : immunodéprimés (infection par le VIH, traitement immunosuppresseur, anti-TNF- α , hémopathies malignes, silicose, insuffisance rénale chronique, corticothérapie >10mg pendant >2 à 4 semaines...), enfants de moins de 5 ans.

Cas particulier de la grossesse :

La grossesse n'a pas d'influence sur l'évolution d'une tuberculose et/ou le risque de passage de l'ITL à la TM.

Immunité et prévention vaccinale

Immunité naturelle

Immunité cellulaire incomplètement protectrice.

Prévention vaccinale

Vaccin disponible _____ oui

BCG.

Dans le contexte épidémiologique actuel, pas d'indication de vaccination chez les travailleurs susceptibles d'être en contact avec un réservoir.

Immunité vaccinale :

Pas de donnée spécifique à Mb. Pour Mt, chez les sujets non immunodéprimés, l'efficacité protectrice du BCG est estimée à 50 % pour toutes formes de tuberculose et à 80 % pour les formes graves (méningites, miliaires chez l'enfant).

Que faire en cas d'exposition ?

Définition d'un sujet exposé

SUJET-CONTACT =

- Travail auprès des animaux infectés confirmés (confirmation bactériologique ou par génotypage sur le réservoir) ;
- Blessure avec un outil ayant été directement en contact avec une lésion tuberculeuse d'un animal infecté confirmé.
- Cas particulier : sujet exposé par accident dans le contexte du laboratoire.

N'est pas traité ici le cas d'un contact avec un patient atteint de tuberculose liée à *M. Bovis* (se référer dans ce cas à la fiche Tuberculose).

Principales professions concernées :

- Éleveur bovin
- Employé d'abattoir
- Technicien cynégétique
- Vétérinaire
- Personnel de laboratoire

Conduite à tenir immédiate

Identifier les autres sujets exposés.

Lors de la découverte d'un cas confirmé dans un élevage, des mesures d'ordre public sont prises notamment par le préfet de région (arrêté préfectoral portant déclaration d'infection (ADPI) et la DDecPP pour la mise en place éventuelle d'abattages sélectifs).

Evaluation du risque

Selon les caractéristiques de la source et le type d'exposition

- Facteur ou indicateur d'excrétion du réservoir ou du troupeau : lésion pulmonaire à l'abattage, présence de plusieurs animaux infectés dans le même élevage ;
- Lésions tuberculeuses extériorisées et ouvertes sur une carcasse.

Type d'exposition :

Tenir compte de la durée et de la promiscuité du contact avec le cas animal : soit un contact cumulé à proximité d'un animal infecté supérieur à 40 heures (évalué sur les 3 mois précédents la confirmation de TBb), soit le travail répété en espace confiné (espace fermé, mal ventilé) avec un animal malade.

L'exposition d'un travailleur en élevage laitier répond généralement à ces critères. En revanche, sera à évaluer pour un travailleur en production viande.

Inoculation avec un outil ayant été directement en contact avec une lésion tuberculeuse animale.

Spécificité de l'exposition au laboratoire :

Les cultures, et notamment celles en milieu liquide, sont tout particulièrement à risque.

Selon les caractéristiques du sujet exposé

Immunodépression.

Prise en charge du sujet exposé

R1

Mesures prophylactiques

Pas de traitement prophylactique mais traitement en cas de dépistage d'une infection ITL récente.

Suivi médical

Surveillance des personnes répondant à la définition des sujets contacts : en l'absence de symptômes pouvant évoquer une tuberculose, réalisation d'une IDR ou d'un test IGRA au moins 8 à 10 semaines après le dernier contact avec un animal infecté. Sauf symptôme évocateur d'une TM, radiographie pulmonaire uniquement si test positif.

En cas de grossesse :

Suivi clinique particulièrement rigoureux.

Pour l'entourage du sujet exposé

Pas de risque de contamination de l'entourage d'un sujet exposé non symptomatique.

Démarche médico-légale

Déclaration / signalement

Déclaration obligatoire _____ oui

Réparation

Accident du travail

Déclaration d'AT selon les circonstances d'exposition, notamment si piqûre ou coupure avec du matériel contaminé.

Maladie professionnelle

Tableau Régime Général _____ RG 40

Tableau Régime Agricole _____ RA 16

Maladie hors tableau : selon expertise.

Éléments de référence

CNR

Centre national de référence Mycobactéries et résistance aux antituberculeux

CNR Coordonnateur

■ AP-HP Pitié-Salpêtrière

Laboratoire de Bactériologie - Hygiène
47-83 boulevard de l'Hôpital
75 634 PARIS CEDEX 13

Nom du responsable : Pr Vincent JARLIER

Tél. : 01 42 16 20 70 ou 71 ou 83 (secrétariat)

Fax : 01 42 16 21 27 ou 20 72

Email : vincent.jarlier@aphp.fr¹ // cnr.myctb.psl@aphp.fr

¹ <mailto:vincent.jarlier@psl.aphp.fr>

CNR Laboratoire associé

■ AP-HP Lariboisière

Laboratoire de Bactériologie - Virologie
Hôpital Lariboisière
2 rue Ambroise Paré
75 475 PARIS CEDEX 10

Nom du responsable : Pr Emmanuelle CAMBAU

Tél. : 01 49 95 85 39 ou 65 51 (secrétariat)

Fax : 01 49 95 85 37

Email : emmanuelle.cambau@aphp.fr² // faiza.mougari@aphp.fr //

emmanuel.lecorche@aphp.fr

² <mailto:emmanuelle.cambau@lrb.aphp.fr>

Site CNR Mycobactéries et résistance aux antituberculeux :

<http://cnrmyctb.free.fr/>

Accès à la liste des CNR

Consultez le site Santé Publique France³

³ <http://invs.santepubliquefrance.fr/Espace-professionnels/Centres-nationaux-de-reference/Liste-et-coordonnees-des-CNR>

Textes de référence

R1 | [Suivi médical des travailleurs après exposition à la tuberculose bovine](#)⁴. Recommandation 2018. MSA, 2018.

⁴ <https://ssa.msa.fr/document/suivi-medical-des-travailleurs-apres-exposition-a-la-tuberculose-bovine/>

Bibliographie

1 | [La tuberculose bovine](#)⁵. ANSES, 2017.

2 | [Mycobacterium tuberculosis et complexe Mycobacterium tuberculosis](#)⁶. Fiche technique santé-sécurité Agents pathogènes. Agence de la Santé Publique du Canada, 2012.

3 | Brosch R, Guilhot C - Les bacilles de la tuberculose bovine. Une évolution aux dépens de la transmissibilité chez l'homme. *Méd Sci (Paris)*. 2015 ; 31 (2) : 123-26.

4 | Cavalerie L, Courcoul A, Boschirolu ML, Réveillaud E et al. - Bovine Tuberculosis in France in 2014 : a stable situation. *Bull Épidémiol Anim Health Nutr*. 2014 ; 71 : 4-11.

- 5 | **Bovine tuberculosis**⁷ : guidance on management the public health consequences of TB in cattle and other animals (England). Public Health England, 2014.
- 6 | Rapports d'activité du **Centre National de Référence des Mycobactéries et de la Résistance des Mycobactéries aux Antituberculeux**.⁸ Rapport 2014. CNR MyRMA, 2015.
- 7 | **Centre National de Référence des Mycobactéries et de la Résistance des Mycobactéries aux Antituberculeux**⁸ (CNR-MyRMA) : Rapport d'activité pour l'année 2014 [Internet]. 2015. Disponible sur : http://cnrmyctb.free.fr/IMG/pdf/Rapport_CNR_2014_web.pdf
- 8 | De la Rúa-Domenech R - Human Mycobacterium bovis infection in the United Kingdom : Incidence, risks, control measures and review of the zoonotic aspects of bovine tuberculosis. *Tuberculosis (Edinb)*. 2006 ; 86 (2) : 77-109.
- 9 | Davidson JA, Loutet MG, O'Connor C, Kearns C et al. - Epidemiology of Mycobacterium bovis Disease in Humans in England, Wales, and Northern Ireland, 2002-2014. *Emerg Infect Dis*. 2017 ; 23 (3) : 377-86.
- 10 | Müller B, Dürr S, Alonso S, Hattendorf J et al. - Zoonotic Mycobacterium bovis-induced tuberculosis in humans. *Emerg Infect Dis*. 2013 ; 19 (6) : 899-908.
- 11 | Vayr F, Martin-Blondel G, Savall F, Soulat JM et al. - Occupational exposure to human Mycobacterium bovis infection : A systematic review. *PLoS Negl Trop Dis*. 2018 ; 12 (1) : e0006208.
- ⁵ <https://www.anses.fr/fr/content/la-tuberculose-bovine>
- ⁶ <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/biosecurite-biosurete-laboratoire/fiches-techniques-sante-securite-agents-pathogenes-evaluation-risques/complex-mycobacterium-tuberculosis.html>
- ⁷ <https://www.gov.uk/government/publications/bovine-tuberculosis-tb-public-health-management>
- ⁸ http://cnrmyctb.free.fr/IMG/pdf//Rapport_CNR_2014_web.pdf