

**Faculté de médecine d'Alger**  
**Cours de Microbiologie pour les étudiants de 3<sup>ème</sup> année**

# **LES MYCOBACTERIES**

**Dr. N. BENAMROUCHE**  
**2022-2023**

# Objectifs

- Citer les espèces impliquées
- Décrire les principaux caractères morphologiques et culturels
- Décrire les principaux tableaux cliniques
- Décrire les principales caractéristiques épidémiologiques
- Citer les prélèvements et les bases du diagnostic bactériologique
- Décrire les bases du traitement, les principales résistances naturelles et acquises

# INTRODUCTION

- Le terme général de mycobactéries désigne les espèces appartenant au genre *Mycobacterium* seul représentant de la famille des *Mycobacteriaceae*
- Le genre *Mycobacterium* regroupe les espèces aérobies, à paroi riche en lipides, acido-alcoolo résistantes et à croissance lente

# **CLASSIFICATION MEDICALE DES** **MYCOBACTERIES**

- Les mycobactéries sont classées en 03 groupes :

- **1<sup>er</sup> groupe : Mycobactéries responsables de la tuberculose (complexe tuberculosis)**
  - ***M. tuberculosis*** : bacille tuberculeux ou bacille de Koch, responsable de la majorité des tuberculoses humaines.
  - ***M. bovis*** : responsable de la tuberculose bovine mais l'homme peut être contaminé.
  - ***M. africanum*** : responsable de la tuberculose en Afrique, il n'a jamais été isolé en Algérie.
  - ***M. microti*** : responsable de tuberculose chez la souris.
- **2<sup>ème</sup> groupe : Mycobactéries responsables de mycobactérioses, mycobactéries de l'environnement, mycobactéries opportunistes ou mycobactéries atypiques (environ 70 espèces )**
  - *Mycobacterium avium* : responsable de mycobactériose chez l'immunodéprimé (SIDA)
  - *Mycobacterium fortuitum*, etc.....
- **3<sup>ème</sup> groupe : mycobactérie responsable de la lèpre**
  - ***Mycobacterium leprae*** : bacille de Hansen

***MYCOBACTERIUM  
TUBERCULOSIS***

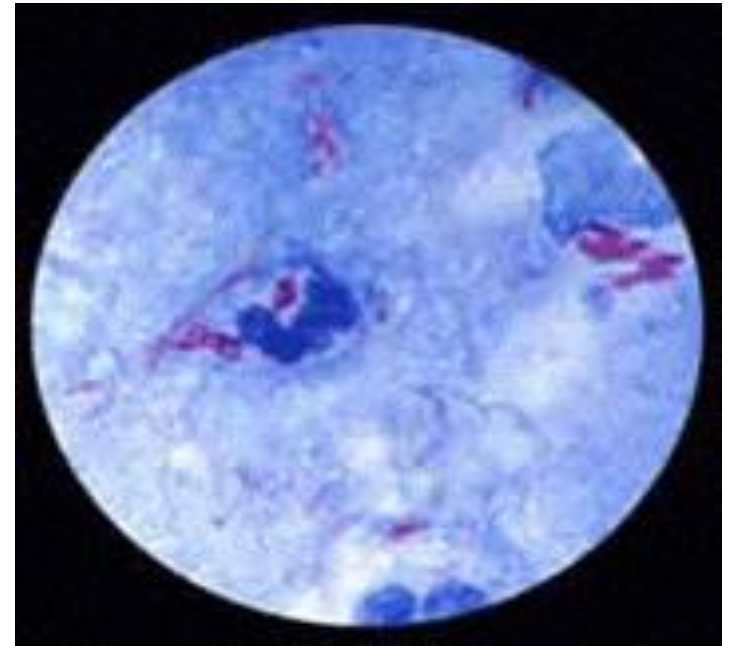
# Habitat

- C'est l'agent de la tuberculose humaine. Il n'est pas retrouvé à l'état saprophyte ou commensal ; c'est un germe qu'on retrouve dans les organismes infectés

# Caractères bactériologiques

## Morphologie :

- C'est un bacille à extrémités arrondies, acapsulé, asporulé et immobile. Il se colore mal par les colorations usuelles telles que le Gram ou le bleu de méthylène. Par contre, il se colore par **la coloration de Ziehl-Neelsen**
- Après coloration, ces bactéries apparaissent au microscope optique comme des bâtonnets rouges isolés ou en petits amas



[www.microbes-edu.org](http://www.microbes-edu.org)



## Culture :

- Aérobie strict
- Température optimale de croissance : 35 à 37°C
- PH optimal est de 6.9
- M. tuberculosis est un **germe exigeant**, il nécessite pour sa culture des milieux à base d'œuf (**milieu de Lowenstein-Jensen**)
- M.tuberculosis se caractérise par sa **lenteur de croissance** ; le temps de croissance est de 20 heures (celui de E. coli est de 20 minutes)
- les colonies apparaissent après 21 à 28 jours jusqu'à 42 jours. Ce sont de petites colonies rondes opaques, de couleur crème. En se développant, elles prennent un aspect rugueux, verruqueux en « choux fleurs » de couleur crème beige à chamois





## Biochimie :

- Le caractère essentiel permettant de différencier *M. tuberculosis* des autres mycobactéries est la production d'acide nicotinique

# Viabilité de *M.tuberculosis*

- *M.tuberculosis* est très sensible à la chaleur, à la lumière solaire, aux rayons X, aux rayons ultraviolets, à l'eau de javel et à l'alcool
- Il résiste au froid (+4°C), vit plusieurs années à -70°C et résiste à la dessiccation

# Habitat et épidémiologie

- *M. tuberculosis* est un agent pathogène strictement humain
- on peut l'isoler de façon transitoire dans l'environnement, car il peut survivre au froid et à la dessiccation
- La transmission inter-humaine par les gouttelettes de Flügge à partir des sécrétions bronchiques drainant les lésions pulmonaires cavitaires. Les autres localisations restent closes et ne participent à la transmission du bacille qu'au stade de fistulisation
- La transmission alimentaire concerne la tuberculose à *M. bovis* par le cheptel non contrôlé et le lait non pasteurisé
- C'est une maladie à déclaration obligatoire
- En Algérie, la maladie reste endémique avec un taux d'incidence de 49.46 en 2008 et de 30.02 en 2009 (données du MSPRH)

# Pouvoir pathogène

- Le pouvoir pathogène naturel de *M.tuberculosis* est pratiquement limité à l'homme, qui est le seul réservoir
- Dans la majorité des cas, il s'agit d'une tuberculose pulmonaire
- Il peut s'agir également de localisations extra pulmonaires : génito-urinaire, ganglionnaire, pleurale, ostéo-articulaire, méningée, péritonéale et autres

# **Diagnostic bactériologique**



# Prélèvements

- Dans la forme pulmonaire:
  - expectoration matinale ou crachats
  - tubage gastrique chez l'enfant ou la femme
- Répéter les prélèvements pendant 03 jours
- Dans la forme génito-urinaire:
- Un prélèvement d'urine (50 ml) pendant 03 jours consécutifs
- Dans les autres formes, le prélèvement dépend de la localisation : ponction, biopsie....

Le diagnostic repose sur :

- L'examen microscopique après coloration de Ziehl-Neelsen (bacilloscopie) permettant la mise en évidence des bacilles acido-alcoolorésistants (BAAR) et leur dénombrement
- La culture sur milieu spécifique de Lowenstein Jensen

- Les résultats (pour les colorations) sont appréciés en nombre de bacilles /champ, par /100 champs ou /300champs microscopiques
- En cas de culture positive, un résultat quantitatif est donné en comptant le nombre de colonies par tube de LJ

# Traitement

- Le traitement de la tuberculose repose sur une association de plusieurs antibiotiques antituberculeux selon des schémas bien codifiés(OMS)
- En cas de tuberculose pulmonaire :
- Rifampicine + isoniazide+ pyrazynamide + etambutol\* pendant 2 mois
- Rifampicine + isoniazide pendant 4 mois
- \*Chez l'enfant de moins de 5 ans, l'etambutol est remplacé par la streptomycine

# Prévention

- Selon le Programme Elargi de Vaccination, administration du vaccin BCG à la naissance
- Le vaccin protège contre les formes compliquées de la maladie (méningite, miliaire) et non contre la tuberculose maladie

# MYCOBACTERIES ATYPIQUES

- Habituellement saprophytes du sol, de l'eau ou des aliments
- Parfois elles sont commensales de l'homme ou des animaux
- Certaines espèces (*M. avium*, *M. fortuitum*, *M. marinum*, *M. ulcerans*.....) ont un pouvoir pathogène potentiel surtout en cas d'immunodépression (sida) avec des localisations pulmonaire, ganglionnaire, cutanée.....
- Leur culture est souvent plus rapide (moins de 12 jours) que celle de *M. tuberculosis* avec des colonies pigmentées et lisses
- Certaines souches de Mycobactéries atypiques sont résistantes aux antibiotiques et le traitement est parfois difficile