

## Vaccin Bilié de Calmette et Guérin (BCG)

### EPIDEMIOLOGIE

La tuberculose est une des maladies infectieuses les plus meurtrières, avec plus de deux millions de morts chaque année. L'Afrique et l'Asie du Sud-Est sont les pays les plus touchés et les pays industrialisés ne sont pas épargnés. En France, le nombre de nouveaux cas s'élève à environ 5 500 chaque année, entraînant près de 700 décès <sup>(1)</sup>.

**AGENT RESPONSABLE** : *Mycobacterium tuberculosis* ou bacille de Koch, acido-alcool résistant (propriété due à la richesse en lipides de la paroi).

### MODE DE TRANSMISSION

Les cavités pulmonaires remplies de bacilles jouent un rôle de premier plan dans la contamination.

2 types de contamination :

-contamination aérienne : les **gouttelettes de salive projetées par le malade en toussant** servent de **supports aux germes**.

-contamination digestive : contamination par les mains et objets souillés.

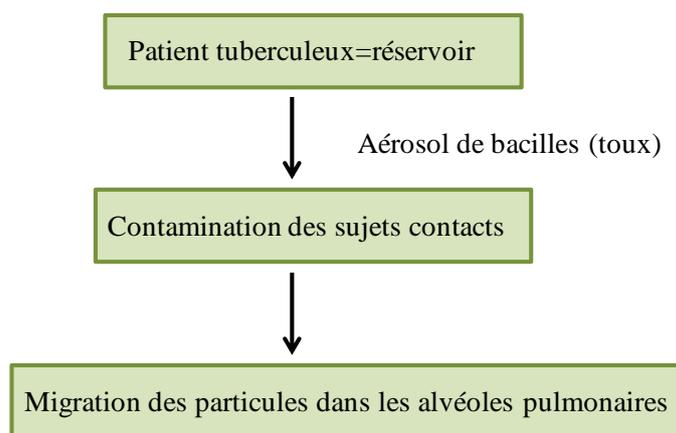


Figure 1: Transmission de la tuberculose

### PHYSIOPATHOLOGIE

Primo-infection : manifestations parenchymateuses (chancre d'inoculation), ganglionnaires (adénopathies) guérissant spontanément et qui permet de développer une immunité.

Possibilité d'échappement immunitaire : la bactérie peut alors infecter divers organes.

- Dans la majorité des cas, il s'agit d'une **atteinte pulmonaire**. Elle se traduit par une **toux accompagnée d'expectorations parfois teintées de sang, des douleurs dans la poitrine, une faiblesse générale, une perte de poids, de la fièvre et des sueurs nocturnes (OMS)**.

- Quand la multiplication des bacilles est extra-pulmonaire, il se produit des **lésions nécrotiques** souvent **invalidantes** pour le malade mais habituellement fermées et donc **sans risque de contamination pour l'entourage** <sup>(2)(3)</sup>.

## VACCINATION

### ! Point Historique !

Le **bacille de Calmette et Guérin** provient d'une souche de *Mycobacterium bovis* isolée à partir d'une mammite de bovidés. C'est une mycobactérie ayant les mêmes caractéristiques morphologiques et culturelles que *Mycobacterium tuberculosis*.

La virulence de la souche s'est atténuée suite aux passages en culture spéciale sur des milieux artificiels pendant des années (Calmette et Guérin l'ont obtenu après 230 passages sur pomme de terre billée glycinée pendant 12 années de 1908 à 1920 !) : il y a vraisemblablement eu sélection d'un mutant avirulent, inoffensif pour les bovins. Ce bacille proche de *Mycobacterium tuberculosis* confère une antigénicité croisée suffisamment forte et ainsi devenir un vaccin effectif pour la prévention de la tuberculose humaine. La première vaccination humaine eut lieu le 18 juillet 1921.

Toutes les souches utilisées pour produire le vaccin sont issues de celle préparée entre 1908 et 1921 par Calmette et Guérin. Ces souches se sont différenciées jusque dans les années 1960/1965, moment à partir duquel les techniques de stockage par lyophilisation stoppèrent ce processus de différenciation <sup>(2)(5)(7)(8)</sup>.

**! Note !** Le bacille de Calmette et Guérin entre dans la composition de nouveaux médicaments anticancéreux : Immucyst 81® et BCG-MEDAC® sont utilisés dans le traitement des carcinomes urothéliaux non invasifs de la vessie <sup>(9)</sup>.

La vaccination par le BCG est un élément important de la lutte antituberculeuse, d'autant plus efficace qu'elle est effectuée plus tôt dans la vie.

**Jusqu'en juillet 2007, cette vaccination était obligatoire** (depuis 1950) ; cependant, pour les **enfants à faible risque d'exposition** au bacille tuberculeux, **la balance entre les bénéfices et les risques** a été jugée **défavorable** à la vaccination. En revanche, la vaccination des enfants à risque élevé reste une priorité de santé publique. Le décret n° 2007-1111 du 17 juillet 2007 relatif à l'obligation vaccinale par le vaccin antituberculeux BCG a suspendu l'obligation vaccinale par le BCG pour les enfants et les adolescents. L'avis du CSHPF du 9 mars 2007 y a substitué une **recommandation forte de vaccination précoce des enfants à risque élevé de tuberculose**. Il importe de veiller au maintien d'une couverture vaccinale élevée dans cette population afin d'éviter une augmentation significative de l'incidence de la tuberculose pédiatrique ainsi que des formes graves de tuberculose de l'enfant.

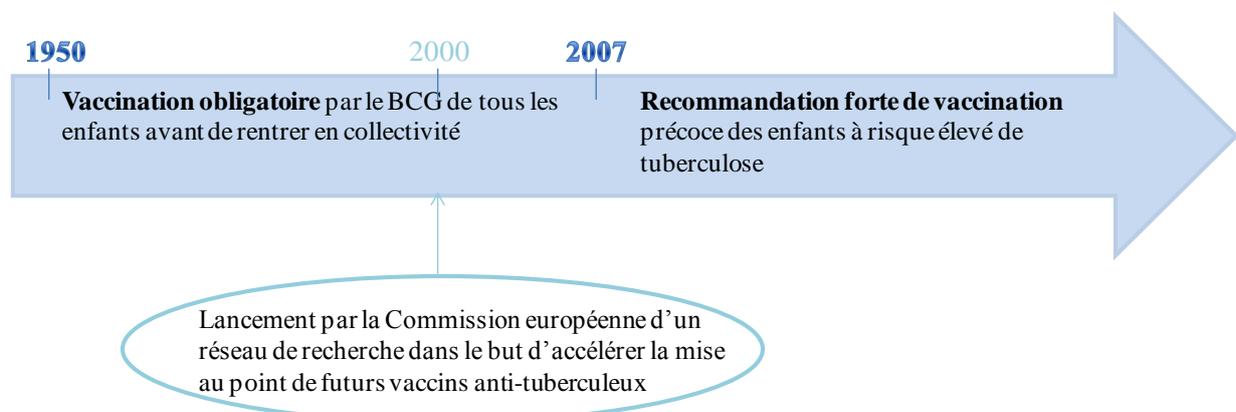


Figure 2: Politique vaccinale en France concernant le vaccin BCG

### Quelle est la population cible ?

**La vaccination est fortement recommandée** pour les enfants répondant à au moins un des critères suivants :

- enfant né dans un pays de forte endémie tuberculeuse
- enfant dont au moins l'un des parents est originaire de l'un de ces pays
- enfant devant séjourner au moins un mois d'affilée dans l'un de ces pays
- enfant ayant des antécédents familiaux de tuberculose (collatéraux ou ascendants directs)
- enfant résidant en Ile-de-France ou en Guyane
- enfant dans toute situation jugée par le médecin à risque d'exposition au bacille tuberculeux, notamment s'il vit dans des conditions de logement défavorables (habitat précaire ou surpeuplé) ou socio-économiques défavorables ou précaires (en particulier parmi les bénéficiaires de la CMU, CMUc, AME...) ou en contact régulier avec des adultes originaires d'un pays de forte endémie.

### Quel est le principe vaccinant ?

Le BCG est un **germe vivant atténué** : il est fabriqué à partir d'une souche avirulente, atténuée de *Mycobacterium bovis* <sup>(4)(6)</sup>.

### Quel est le type d'immunité conférée par le vaccin ?

Son efficacité est basée sur le principe de l'**immunité de surinfection**, c'est-à-dire qu'il n'a d'efficacité que tant qu'il reste vivant dans l'organisme (généralement tapis dans un ganglion lymphatique).

**L'immunité antituberculeuse a un support cellulaire et non humoral.**

La protection conférée par le BCG est une prévention primaire qui vise à infecter le sujet avant le premier contact infectant avec *Mycobacterium tuberculosis* <sup>(2)(4)(5)</sup>.

### Quel est le calendrier vaccinal recommandé ?

La vaccination par le BCG doit être réalisée de façon précoce, si possible dès la naissance ou **au cours du premier mois de la vie** pour tout enfant à risque élevé de tuberculose <sup>(10)</sup>.

Quels sont les vaccins disponibles? Un seul est commercialisé en France, le **vaccin BCG SSI®** (*Staten Serum Institute* de Copenhague) <sup>(4)</sup>.

### Quelles sont les contre-indications de la vaccination BCG ?

- dermatose en évolution
- enfants nés de mère séropositive pour le VIH tant que l'on n'a pas la certitude qu'ils ne sont pas infectés <sup>(6)</sup>.

### **Références bibliographiques :**

- (1) Eureka santé, *Le vaccin BCG (contre la tuberculose)*, [en ligne], <http://www.eurekasante.fr/medicaments/vaccins/vaccin-tuberculose-bcg.html>, consulté le 22 mars 2013
- (2) A. Ferron, *Bactériologie médicale*, 10<sup>ème</sup> édition, Lille : Crouan & Roques, 1980. Chapitre 51, *Mycobacteriaceae*.
- (3) OMS, *Tuberculose*, [en ligne], <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs104/fr/>, consulté le 12 avril 2013
- (4) INPES, *Vaccination contre la tuberculose par le BCG et les tests tuberculinique*, [en ligne], [http://www.inpes.sante.fr/10000/themes/vaccination/guide-vaccination-2012/pdf/GuideVaccinations2012\\_Vaccination\\_contre\\_la\\_tuberculose\\_par\\_le\\_BCG\\_et\\_les\\_tests\\_tuberculiniques.pdf](http://www.inpes.sante.fr/10000/themes/vaccination/guide-vaccination-2012/pdf/GuideVaccinations2012_Vaccination_contre_la_tuberculose_par_le_BCG_et_les_tests_tuberculiniques.pdf), consulté le 9 avril 2013
- (5) Wikipédia, *Vaccin bilité de Calmette et Guérin*, [en ligne], [http://fr.wikipedia.org/wiki/Vaccin\\_bili%C3%A9\\_de\\_Calmette\\_et\\_Gu%C3%A9rin](http://fr.wikipedia.org/wiki/Vaccin_bili%C3%A9_de_Calmette_et_Gu%C3%A9rin), consulté le 9 avril 2013

- (6) INPES, *Point sur la vaccination: la tuberculose*, [en ligne], [http://www.semaine-vaccination.fr/Point sur la vaccination La tuberculose Reperes pour votre pratique.pdf](http://www.semaine-vaccination.fr/Point_sur_la_vaccination_La_tuberculose_Reperes_pour_votre_pratique.pdf), consulté le 17 avril 2013
- (7) Institut Pasteur, *Camille Guérin (1872-1961)*, [en ligne], <http://www.pasteur.fr/infosci/archives/gue0.html>, consulté le 9 avril 2013
- (8) INSERM, *Notes sur l'histoire de la vaccination par le BCG en France, 1921-1970* [en ligne], <http://www.ipubli.inserm.fr/bitstream/handle/10608/151/?sequence=12>, consulté le 17 avril 2013
- (9) Vidal, *IMMUCYST 81 mg pdre pour susp intravés*, [en ligne], <http://www.univadis.fr/external/vidal?proceed&r=0&bu=http%3A%2F%2Fwww.univadis.fr%2F>, consulté le 8 avril 2013
- (10) BEH n°14-15/2013, *Le calendrier des vaccinations et les recommandations vaccinales 2013 selon l'avis du Haut Conseil de la santé publique*, [en ligne], <http://www.invs.sante.fr/Publications-et-outils/BEH-Bulletin-epidemiologique-hebdomadaire/Derniers-numeros-et-archives/Archives/2013/BEH-n-14-15-2013>, consulté le 11 mai 2013