

Vaccination contre la tuberculose par le BCG et les tests tuberculiniques

La lutte contre la tuberculose est fondée sur le dépistage et le diagnostic précoce des cas, en particulier contagieux, la prise en charge des malades avec notamment un traitement adapté et mené jusqu'à son terme, les enquêtes autour des cas à la recherche de cas secondaires (infectés ou malades) et du cas source, et la vaccination par le BCG. Celle-ci a pour but principal de protéger les jeunes enfants des formes graves de tuberculose précoce, méningites et miliaries tuberculeuses en particulier.

LA SITUATION ÉPIDÉMIOLOGIQUE

En France, la tuberculose est une maladie à déclaration obligatoire (DO) depuis 1964. Les critères de déclaration des cas sont détaillés dans la fiche de notification réactualisée en 2007¹. Tout cas de tuberculose, maladie confirmée ou probable², doit être déclarée à l'agence régionale de santé (ARS) ; depuis 2003, l'infection tuberculeuse chez l'enfant de moins de 15 ans doit aussi être déclarée.

Les chiffres de l'incidence déclarée de tuberculose ont régulièrement diminué d'environ 10 % chaque année depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale. En 1992, pour la première fois, l'incidence déclarée de la tuberculose a augmenté

1. Voir les dossiers thématiques du site Internet de l'InVS à la lettre T : En ligne : <http://www.invs.sante.fr/surveillance/index.htm> [dernière consultation le 16/9/2011].

2. Cas confirmé : maladie due à une mycobactérie du complexe *tuberculosis* prouvée par la culture.

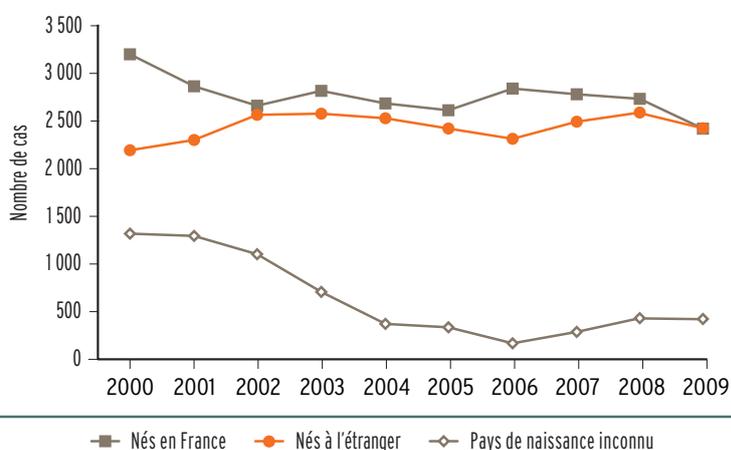
Cas probable : (1) signes cliniques et/ou radiologiques compatibles avec une tuberculose, et (2) décision de traiter le patient avec un traitement antituberculeux standard.

(8 772 cas en 1992 contre 8 646 en 1991). Cette tendance s'est poursuivie en 1993. Les conditions de vie de certains groupes de population, l'épidémie d'infections par le VIH et une certaine inadaptation des structures de prise en charge des malades à mesure que l'incidence de la maladie diminuait sont autant d'hypothèses pour expliquer cette augmentation temporaire. Une plus grande sensibilisation des médecins à l'importance des déclarations est également possible. En 1994, 1995 et 1996, le taux d'incidence pour 100 000 habitants a de nouveau diminué, passant de 17,2 à 14,6, puis à 13,2 à l'échelle nationale. Entre 1997 et 2006, le taux d'incidence globale a été stable (11,5-8,5 pour 100 000). Il a augmenté entre 2006 et 2008 (9,0 cas pour 100 000 habitants en 2008). Cette augmentation s'inscrit dans une tendance à la hausse observée depuis 2006 pour les populations nées à l'étranger. En 2009, l'Ile-de-France reste la région la plus touchée, avec un taux d'incidence de 15,8 cas pour 100 000 habitants, ainsi que la Guyane (23,9 cas pour 100 000). Le taux d'incidence augmente avec l'âge, atteignant 16,5 pour 100 000 personnes de plus de 75 ans, et varie en fonction du pays de naissance, les taux de déclaration parmi les populations nées à l'étranger étant huit fois plus élevées que ceux parmi les populations nées en France (35,1/10⁵ versus 4,3/10⁵ en 2009) **[figure 1]**.

En termes d'évolution du nombre de cas parmi les enfants de moins de 4 ans, seuls enfants susceptibles, en 2009, d'avoir été affectés par la diminution de la couverture vaccinale qui a suivi la disparition de la multipuncture en janvier 2006, on note un nombre de cas similaire à celui observé avant 2006 (113 cas en 2009 contre 112 cas en moyenne par an entre 2000 et 2005). Cependant, le nombre de cas de tuberculose chez les enfants de moins de 4 ans a augmenté hors Ile-de-France alors qu'il a baissé en Ile-de-France. Hors Ile-de-France, l'augmentation du nombre de cas s'est accompagnée d'une augmentation de la part des cas non vaccinés par le BCG. Le nombre de formes graves parmi les enfants est très faible et stable depuis plusieurs

FIGURE 1

Nombre de cas déclarés de tuberculose selon le pays de naissance, France entière, 2000-2009



Source : Déclarations obligatoires.

années (moins de 3 cas de méningites par an chez les moins de 5 ans au cours de la période 2000-2009). Cependant, le nombre de formes graves parmi les enfants est très faible et stable depuis plusieurs années (moins de 3 cas de méningites par an chez les moins de 5 ans au cours de la période 2000-2008).

Centre de référence

Centre national de référence des mycobactéries et résistance aux antituberculeux :

- Centre coordonnateur : Groupe hospitalier Pitié-Salpêtrière, Charles-Foix, AP-HP, Laboratoire de bactériologie-hygiène, 47-83, boulevard de l'Hôpital, 75634 Paris Cedex 13.
- Laboratoire associé : Groupe hospitalier Saint-Louis-Lariboisière-Fernand-Widal, AP-HP, Laboratoire de bactériologie-virologie-hygiène, 2, rue Ambroise-Paré, 75018 Paris Cedex 18.

VACCINATION

Caractéristiques du vaccin

Le vaccin BCG dérive d'un isolat de *Mycobacterium bovis* qui a perdu sa virulence par atténuation au moyen de 230 passages sur pomme de terre biliée glycinée. La préparation initiale de Calmette et Guérin, mise au point en 1921, a été largement distribuée de par le monde et n'a été modifiée que dans ses méthodes et conditions de culture. Il en résulte cependant de grandes variations dans les caractéristiques des vaccins du marché actuel.

Depuis janvier 2006, le seul vaccin BCG distribué en France est le vaccin BCG SSI® (*Staten Serum Institute* de Copenhague) pour usage intradermique.

Mode d'administration, schéma de vaccination, conservation

Le vaccin se présente en flacon multidose contenant une poudre lyophilisée, à reconstituer avec 1 ml de solvant. Ce flacon peut servir pour une ou plusieurs injections en tenant compte des pertes obligatoires dues à la manipulation (remplissage de la seringue, purge de l'air, etc.) et de la durée limitée – quatre heures au maximum de conservation au froid – du vaccin reconstitué. Après reconstitution, une dose de 0,1 ml contient 200 000 à 800 000 UFC (unités formant colonies).

Le vaccin reconstitué est injecté par voie intradermique à l'aide d'une seringue de 1 ml graduée au centième de ml et munie, au mieux, d'une aiguille de 26G/0,45 mm × 10 mm à biseau court, spéciale pour injections intradermiques, fournie avec le vaccin depuis 2008.

- Chez l'enfant de plus de 1 an et les adultes, le volume à injecter est de 0,1 ml.
- Chez le nourrisson jusqu'à 1 an, le volume de vaccin à injecter est de 0,05 ml.

On utilise bien entendu une seringue et une aiguille stériles différentes pour chaque injection.

Le site d'injection recommandé est la partie postéro-externe du bras, à

l'union des tiers moyen et supérieur. L'injection intradermique réussie se traduit par l'aspect dit « en peau d'orange ».

Après reconstitution, le vaccin doit être utilisé dans les quatre heures.

Le vaccin BCG SSI® doit être conservé entre + 2 °C et + 8 °C et ne doit pas être congelé.

Protection conférée par le BCG

La protection conférée par le BCG est une prévention primaire qui vise à infecter le sujet avec un vaccin atténué avant le premier contact infectant avec *Mycobacterium tuberculosis*.

Aucun test de laboratoire ne permet de mesurer son pouvoir protecteur. Il n'y a pas de relation exacte entre la protection et la concentration du vaccin en unités reviviscibles. L'existence d'une cicatrice est un argument indirect de protection individuelle.

L'évaluation de la protection directe conférée par le BCG vis-à-vis de la méningite tuberculeuse et de la tuberculose miliaire de l'enfant montre une protection moyenne de l'ordre de 75 à 80 %. En France, Schwoebel *et al.* ont estimé cette efficacité à 87 %.

En ce qui concerne la protection directe du BCG vis-à-vis de la tuberculose pulmonaire de l'adulte, les résultats obtenus sont plus controversés, avec un large éventail d'estimation de l'efficacité (0 à 80 % en fonction des études). Ces divergences entre les études sont liées aux différences entre les vaccins BCG utilisés, à la présence de mycobactéries atypiques, variable selon les régions, à l'intensité de la contamination, etc.

Il n'existait pas de preuve que la protection dure au-delà de quinze ans jusqu'à une étude rétrospective suggérant que la protection peut durer plusieurs décennies.

Politique vaccinale, législation, recommandations

La réglementation rendant obligatoire la vaccination par le BCG date de 1950 ; elle a été adaptée en 1965 puis modifiée par le décret n° 96-775 du 5 septembre 1996, par celui du 30 juin 2004 et l'arrêté du 13 juillet 2004.

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 Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF) du 9 mars 2007 y a substitué une recommandation forte de vaccination précoce des enfants à risque élevé de tuberculose, reprise par les circulaires du 14 août 2007 et du 13 août 2008³.

Pour les enfants vivant dans un milieu à risque élevé de tuberculose, la vaccination par le BCG est recommandée dès le premier mois de vie. Les nourris-

3. Circulaire n° DGS/R11/2007/318 du 14 août 2007 relative à la suspension de l'obligation de vaccination par le BCG des enfants et adolescents. Circulaire n° DGS/R11/2008/275 du 13 août 2008 relative à l'application de la recommandation de vaccination par le BCG des enfants et adolescents exposés au risque de tuberculose.

sons de moins de 3 mois sont vaccinés par le BCG sans test tuberculinique préalable. Chez les enfants à risque non vaccinés, la vaccination peut être réalisée jusqu'à l'âge de 15 ans. L'intradermoréaction à la tuberculine préalable à la vaccination doit être réalisée à partir de l'âge de 3 mois, pour éviter de vacciner un enfant qui aurait déjà été infecté par le bacille de la tuberculose ou par une autre mycobactérie. Cette vaccination ne s'applique qu'aux personnes ayant une intradermoréaction à la tuberculine négative.

Sont considérés comme enfants à risque élevé de tuberculose (avis du CSHPF du 9 mars 2007), relevant donc de la recommandation forte de vaccination, les enfants qui répondent au moins à l'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 enfant vivant 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, etc.) ou en contact régulier avec des adultes originaires d'un pays de forte endémie.

Les zones géographiques à forte incidence tuberculeuse, selon les estimations de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et en tenant compte de certaines imprécisions liées aux difficultés du recueil fiable des données épidémiologiques dans certains pays, sont :

- le continent africain dans son ensemble ;
- le continent asiatique dans son ensemble, y compris les pays du Proche et Moyen-Orient ;
- les pays d'Europe centrale et de l'Est, y compris les pays de l'ex-URSS ;
- dans l'Union européenne : Bulgarie, Estonie, Hongrie, Lettonie, Lituanie, Pologne, Portugal, Roumanie.

La suspension de l'obligation vaccinale par le BCG ne concerne pas **les professionnels soumis à cette obligation** (articles R. 3112-1 alinéa C et R. 3122-2, 3, 4 et 5 du Code de la santé publique). Cependant, il n'y a pas lieu de revacciner une personne ayant eu une première vaccination, même en cas d'intradermoréaction à la tuberculine négative (décret n° 2004-635 du 30 juin 2004 relatif à la vaccination par le vaccin antituberculeux BCG).

Effets indésirables

Le BCG intradermique Pasteur est remplacé par le BCG SSI® depuis août 2004.

L'administration intradermique du BCG, délicate quel que soit l'âge du sujet, l'est particulièrement chez le nouveau-né et le nourrisson. L'évolution normale de la lésion vaccinale consiste en l'apparition d'une papule au site de l'injection, qui disparaîtra au bout de quelques minutes. Dans les trois mois suivant la vaccination, il est habituel de retrouver une induration locale pouvant évoluer vers une ulcération de taille inférieure à 1 cm de diamètre et dont peut sourdre un écoulement pendant quelques semaines. La guérison survient au bout d'un à deux mois. L'application d'un pansement sec n'est pas nécessaire, sauf en cas d'ulcération ou d'écoulement. Les bains et douches pour la toilette sont possibles dès le jour de la vaccination.

Un ganglion satellite, axillaire si la vaccination a été effectuée à l'union tiers moyen-tiers supérieur du bras comme recommandé, peut apparaître.

Parmi les complications locales et loco-régionales, on peut noter une ulcération au site de l'injection de taille supérieure à 1 cm, une adénite de taille supérieure à 1 cm de diamètre, évoluant parfois vers la caséification et la fistulisation.

Chez le sujet immunocompétent, les ulcérations locales post-BCG sont bien connues et surviendraient dans 1 à 2 % des cas (avec ou sans adénite satellite). Leur évolution peut se prolonger sur plusieurs mois, mais elles finissent par guérir sans séquelles, si ce n'est la cicatrice.

Parmi les réactions systémiques, des ostéites et des « bécégites infectieuses généralisées » ont été très rarement rapportées. Traditionnellement observée chez les enfants présentant un déficit immunitaire sévère, la bécégite généralisée a été signalée de deux à cinq fois pour un million de vaccinés.

Deux cas de méningite ont été rapportés.

Une mise au point sur **la prise en charge des abcès locaux et des adénopathies consécutifs à la vaccination BCG** a été élaborée, fin 2007, par un groupe d'experts et validée par la Commission d'AMM du 22 novembre 2007, et se trouve sur le site de l'Afssaps⁴.

Les effets indésirables doivent être déclarés au centre régional de pharmacovigilance correspondant au lieu d'exercice du médecin traitant/spécialiste du patient. Les coordonnées du réseau national des trente et un centres régionaux de pharmacovigilance figurent en Annexe 5.

Contre-indications

Le vaccin BCG SSI® ne doit pas être administré en cas d'hypersensibilité à l'un de ses composants.

La vaccination doit être différée en cas de fièvre ou de dermatose infectieuse généralisée.

Le vaccin BCG SSI® est également contre-indiqué pour les personnes recevant une corticothérapie par voie générale ou un traitement immuno-

4. <http://www.afssaps.fr/Infos-de-securite/Recommandations/Prise-en-charge-des-abcès-locaux-et-des-adenopathies-consecutifs-a-la-vaccination-BCG-Mise-au-point>.

suppresseur (y compris la radiothérapie), les personnes souffrant d'affections malignes (par exemple : lymphome, leucémie, maladie de Hodgkin ou autres tumeurs du système réticulo-endothélial), les personnes atteintes d'immuno-déficiences primaires ou secondaires, ainsi que les personnes infectées par le VIH (incluant les enfants nés de mères infectées par le VIH).

Cas particulier des enfants nés de mère VIH séropositive : le passage des anticorps maternels de type IgG à travers le placenta rend ininterprétable la sérologie de l'enfant jusqu'à 16 à 18 mois. Le diagnostic d'infection du nouveau-né avant l'âge de 18 mois peut être fait par les techniques de détection du virus par PCR ADN ou ARN VIH plasmatique. En France, il est donc nécessaire d'attendre la séronégativité de l'enfant, déterminée par immunotransfert (Western Blot) avec l'apport éventuel de techniques de détection du génome viral, avant de pouvoir affirmer que l'enfant n'est pas infecté.

■ Si l'enfant n'est pas infecté et qu'il fait partie d'un groupe à risque élevé de tuberculose, le BCG peut être normalement appliqué.

■ Si l'enfant est infecté, le vaccin BCG est contre-indiqué quel que soit l'état de l'enfant, compte tenu du risque potentiel d'infection généralisée par le BCG.

Le vaccin BCG SSI® ne doit pas non plus être administré aux patients recevant un traitement prophylactique antituberculeux.

LES TESTS TUBERCULINIQUES

Les indications des tests tuberculiniques

L'intradermoréaction à la tuberculine (IDR) n'a pas lieu d'être pratiquée à titre systématique, notamment après la vaccination par le BCG. Elle doit être pratiquée :

- pour vérifier l'absence de tuberculose infection ou tuberculose maladie avant la primovaccination. Toutefois, les nourrissons de moins de 3 mois sont vaccinés sans test préalable ;
- dans l'enquête autour d'un cas de tuberculose ;
- comme aide au diagnostic de la tuberculose ;
- comme test de référence dans le cadre de la surveillance des membres des professions énumérées aux articles R. 3112-1 alinéa C et R. 3112-2 du Code de la santé publique.

Des tests *in vitro*, alternatifs à l'IDR, ont été développés pour le diagnostic de l'infection tuberculeuse latente. Ces tests sont basés sur la détection de production d'interféron en présence d'antigènes mycobactériens. Ces tests, pour l'utilisation desquels la Haute Autorité de santé (HAS) a émis un avis favorable dans quatre indications en décembre 2006, ne sont pas inscrits à la nomenclature en 2011. La Haute Autorité de santé n'avait pas recommandé l'utilisation de ces tests chez les enfants, cependant, suite à une nouvelle expertise du Haut Conseil de la santé publique, leur utilisation a été précisée, notamment chez les enfants.

Pour le dépistage de l'infection tuberculeuse latente (ITL)⁵ :

- chez l'enfant âgé de moins de 5 ans : il n'est pas recommandé de modifier les recommandations actuelles (IDR chez les sujets contact le plus tôt possible, puis à 3 mois) ;
- chez l'enfant à partir de l'âge de 5 ans et chez l'adulte : l'un ou l'autre des tests IDR ou IGRA peut être utilisé dans le cadre de la stratégie diagnostique de l'ITL dans l'enquête autour d'un cas. Les performances des tests IGRA sont intéressantes, surtout en population vaccinée par le BCG (spécificité et sensibilité > 85 %). Ils permettent de proposer un traitement à une population plus restreinte. Il semble par ailleurs que l'intérêt d'une prise de sang unique (*versus* IDR et lecture en deux séances) puisse permettre de réduire dans certains centres le nombre de sujets perdus de vue.

La technique des tests tuberculiniques

L'intradermoréaction à la tuberculine, ou réaction de Mantoux, est le seul test quantitatif recommandé. La tuberculine disponible actuellement en France est le Tubertest®, obtenu par cultures spéciales de *Mycobacterium tuberculosis*. Elle se présente sous forme liquide et titre, pour une dose de 0,1 ml, 5 unités internationales de tuberculine PPD-S. La tuberculine est présentée en flacon multidose de 1 ml, qui peut servir pour une ou plusieurs injections (entre cinq et six), compte tenu des pertes obligatoires dues à la manipulation (remplissage de la seringue, purge de l'air, etc.). On utilise bien entendu une seringue et une aiguille stériles différentes pour chaque injection.

On injecte au tiers moyen de l'avant-bras 0,1 ml de tuberculine à l'aide d'une seringue de 1 ml graduée au centième de ml et munie d'une aiguille de 0,4 à 0,5 mm de diamètre et de 10 mm de long, spéciale pour injections intradermiques, c'est-à-dire à biseau court.

La lecture s'effectue de la 48^e à la 72^e heure. Elle comporte la mesure, en millimètres, de l'induration palpable provoquée par la tuberculine, ainsi que la description de la réaction locale. La rougeur seule n'a aucune valeur. Le résultat est transcrit sur le carnet de santé de l'enfant. La réaction est considérée comme positive si le diamètre d'induration est égal ou supérieur à 5 mm.

Toute positivité de l'IDR chez un enfant non vacciné ou toute augmentation d'au moins 10 mm du diamètre de l'induration par rapport à une IDR antérieure chez un enfant non vacciné impose des investigations complémentaires, à la recherche d'une tuberculose infection ou d'une tuberculose maladie.

Résumé de la politique vaccinale vis-à-vis du BCG

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

5. Avis du Haut Conseil de la santé publique relatif à l'utilisation des tests de détection de la production d'interféron gamma du 1^{er} juillet 2011. En ligne : http://www.hcsp.fr/docspdf/avisrapports/hcspa20110701_Interferongamma.pdf

pour les enfants à faible risque d'exposition au bacille tuberculeux, la balance entre les bénéfiques et les risques a été jugée défavorable à la vaccination, celle 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. La circulaire DGS/RI1/2007/318 du 14 août 2007 rappelle ces éléments.

La technique par voie intradermique, tant pour la vaccination que pour les contrôles tuberculiques, est dorénavant la seule possible ; elle doit être de qualité, mais sa réalisation est difficile chez les nourrissons.

La circulaire DGS/SD5C/2005/457 du 5 octobre 2005 précise les mesures d'information générale et d'incitation à la formation des professionnels proposées pour que cette technique soit correctement réalisée.

Bibliographie

Les sites mentionnés ont été visités le 01/09/2011.

- **Arrêté du 13 juillet 2004 relatif à la pratique de la vaccination par le vaccin antituberculeux BCG et aux tests tuberculiques.**
En ligne : http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=7B0E261845E39BE1763156522D0BF749.tpdjo14v_2?cidTexte=LEGITEXT000005814548&dateTexte=20111006
- **Avis du Comité technique des vaccinations et du Conseil supérieur d'hygiène publique de France (section maladies transmissibles) du 9 mars 2007 relatif à la suspension de l'obligation de vaccination par le vaccin BCG chez les enfants et les adolescents.**
Bull Epidemiol Hebd 2007 ; (31-32) : p. 282-284.
En ligne : http://www.invs.sante.fr/beh/2007/31_32/beh_31_32_2007.pdf
- **Le Calendrier des vaccinations et les recommandations vaccinales 2011 selon l'avis du Haut Conseil de la santé publique.**
Bull Epidemiol Hebd 2011 ; (10-11) : p. 101-120.
En ligne : http://www.invs.sante.fr/beh/2011/10_11/beh_10_11_2011.pdf
- **Circulaire DGS/SD5C/2005/457 du 5 octobre 2005 relative à la pratique de la vaccination par le vaccin antituberculeux BCG par voie intradermique.**
En ligne : http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/Circulaire_DGSSD5C2005457_du_5_octobre_2005_relative_a_la_pratique_de_la_vaccination_par_le_vaccin_antituberculeux_BCG_par_voie_intradermique.pdf
- **Circulaire DGS/RI1/2007/318 du 14 août 2007 relative à la suspension de l'obligation vaccinale par le BCG des enfants et des adolescents.**
En ligne : http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/Circulaire_DGSR112007318_du_14_aout_2007_relative_a_la_suspension_de_lobligation_de_vaccination_par_le_BCG_des_enfants_et_adolescents.pdf
- **Décret n° 2007-1111 du 17 juillet 2007 relatif à l'obligation vaccinale par le vaccin antituberculeux BCG.**
En ligne : <http://www.legifrance.gouv.fr/WAspad/UnTexteDeJorf?numjo=SJSP0758127D>
- Antoine D., Che D.
Épidémiologie de la tuberculose en France : bilan des cas déclarés en 2008.
Bull Epidemiol Hebd 2010 ; (27-28) : p. 289-293.
En ligne : http://www.invs.sante.fr/beh/2010/27_28/beh_27_28.pdf

- Aronson N.E., Santosham M., Comstock G.W., Howard R.S., Moulton L.H., Rhoades E.R., *et al.*
Long-term efficacy of BCG vaccine in American Indians and Alaska natives. A 60-year follow-up study.
JAMA 2004; 291 (17) : p. 2086-2091.
- Béqué P., Denis F., Girard M., Frottier J.
Faut-il continuer à vacciner par le BCG en France ?
Bull Acad Med 2005; 189 (6) : p. 1305-1318.
- Centre d'expertise collective Inserm.
Tuberculose, place de la vaccination dans la maîtrise de la maladie.
Paris : Inserm, 2004 : 282 p.
- Figoni J., Antoine D., Guthmann J.-P., Lévy-Bruhl D., Che D.
Impact des modifications des modalités de vaccination par le BCG sur l'épidémiologie de la tuberculose en France en 2009.
Bull Epidemiol Hebd 2011; (22) : 255-257.
En ligne : http://www.invs.sante.fr/beh/2011/22/beh_22_2011.pdf
- Figoni J., Antoine D., Che D.
Les cas de tuberculose déclarés en France en 2009.
Bull Epidemiol Hebd 2011; (22) : p. 258-260.
En ligne : http://www.invs.sante.fr/beh/2011/22/beh_22_2011.pdf
- Grosset J.
Faut-il vacciner par le BCG ?
Rev Prat Med Gen 1990; 100 : p. 31-34.
- Guthmann J.-P., Fonteneau L., Antoine D., Cohen R., Lévy-Bruhl D., Che D.
Couverture vaccinale BCG et épidémiologie de la tuberculose chez l'enfant : où en est-on un an après la levée de l'obligation vaccinale en France ?
Bull Epidemiol Hebd 2009; (12-13) : p. 113-116.
En ligne : http://www.invs.sante.fr/beh/2009/12_13/beh_12_13_2009.pdf
- Lévy-Bruhl D.
Perspectives d'évolution de la politique vaccinale BCG en France.
Bull Epidemiol Hebd 2005; (17-18) : p. 83-84.
En ligne : http://www.invs.sante.fr/beh/2005/17_18/beh_17_18_2005.pdf
- Lévy-Bruhl D., Barrault Y., Decludt B., Schwoebel V.
BCG et tests tuberculiniques : évolutions de la politique vaccinale française.
Bull Epidemiol Hebd 2003; (10-11) : p. 661-663.
En ligne : http://www.invs.sante.fr/beh/2003/10_11/beh_10_11_2003.pdf
- Oğuz F., Müjgan S., Alper G., Alev F., Neyzi O.
Treatment of Bacillus Calmette-Guérin-associated lymphadenitis.
Pediatr Infect Dis J 1992; 11 (10) : p. 887-888.
- Schwoebel V., Hubert B., Grosset J.
Impact of BCG on tuberculous meningitis in France in 1990.
Lancet 1992; 340 (8819) : p. 611.
- Singla A., Singh S., Goraya J.S., Radhika S., Sharma M.
The natural course of nonsuppurative Calmette-Guérin bacillus lymphadenitis.
Pediatr Infect Dis J 2002; 21 (5) : p. 446-448.
- Yéni P. dir.
Rapport 2010 : prise en charge médicale des personnes infectées par le VIH. Recommandations du groupe d'experts.
Paris : La Documentation Française, 2010 : 418 p.
En ligne : http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/Rapport_2010_sur_la_prise_en_charge_medicale_des_personnes_infectees_par_le_VIH_sous_la_direction_du_Pr_Patrick_Yeni.pdf