

# La surveillance épidémiologique de la tuberculose en Gironde (France), 1995-2008 : de l'intérêt du travail en réseau

Marie-Catherine Receveur (marie-catherine.receveur@chu-bordeaux.fr)<sup>1,2,3</sup>, Isabelle Laville<sup>1</sup>, Jeanne Texier-Maugein<sup>3,4</sup>, Françoise Normandin<sup>2</sup>, Alain Manetti<sup>5</sup>, Louis-Rachid Salmi<sup>1,3</sup>

1/ Réseau tuberculose Gironde, Institut de santé publique, épidémiologie et développement (Isped), Université Victor Segalen Bordeaux 2, France

2/ Centre de lutte antituberculeuse, Conseil général de la Gironde, Bordeaux, France

3/ Centre hospitalier universitaire de Bordeaux, France

4/ Laboratoire de bactériologie, Université Victor Segalen Bordeaux 2, France

5/ Agence régionale de santé, pôle médical de la Délégation territoriale de la Gironde, Bordeaux, France

## Résumé / Abstract

La surveillance de la tuberculose en Gironde s'effectue à partir d'un travail en réseau qui s'est progressivement structuré en une quinzaine d'années. L'objectif était d'améliorer l'exhaustivité de la déclaration obligatoire (DO) de la tuberculose, estimée à 49% en 1990. Un recueil de données supplémentaires à celles de la DO est apparu nécessaire pour répondre aux besoins des différents partenaires, comme la recherche des issues de traitement, instaurée dès 1995.

La proportion de DO parmi les cas signalés s'est améliorée : 65% dès 1995, près de 90% en 2008. Le taux d'incidence, de 5,9 pour 100 000 habitants en 2008, reste inférieur à la moyenne nationale. Les cas sont majoritairement concentrés dans Bordeaux et sa communauté urbaine. En 1995, l'examen direct était positif pour 56% des cas de tuberculose pulmonaire, contre 45% en 2008 ( $p=0,15$ ). La fréquence des co-infections par VIH est passée de 19,5% en 1995 à 5,5% en 2008 ( $p=0,049$ ). De 2003 à 2008, 8 cas de multi-résistance ont été signalés. Une fiche d'issue de traitement a été renseignée pour près de 94% des cas en 2008.

Le partenariat instauré par le réseau représente un atout majeur pour mutualiser les ressources de la lutte antituberculeuse et maintenir un bon niveau de DO et de suivi. Les modalités de sa pérennisation restent à définir.

## Epidemiological surveillance of tuberculosis in Gironde (France), 1995-2008: Benefits of networking

We present 15 years of network experience of tuberculosis surveillance in the district of Gironde (France). The objective was to improve mandatory case notification, which was estimated to be 49% in 1990. Additional information appeared to be necessary to meet all partner needs, for example treatment outcomes, collected since 1995.

Notification proportion improved: from 65% in 1995 to nearly 90% in 2008 ( $p=0.15$ ). The incidence rate, 5.9 per 100,000 inhabitants in 2008, is below the national mean. A majority of cases occur in Bordeaux and in its metropolitan area. In 1995, smears were positive for 56% of pulmonary cases, vs. 45% in 2008. Tuberculosis and HIV co-infection is currently less frequent: 19.5% in 1995, 5.5% in 2008 ( $p=0.049$ ). From 2003 to 2008, 8 cases of multi-drug resistance were registered. Treatment outcome notification was registered for 94% of cases in 2008.

Partnership instituted by the network is a major asset for sharing resources against tuberculosis and keeping a good level of notification and follow-up. The means to sustain the activity remain to be defined.

## Mots clés / Keywords

Tuberculose, surveillance épidémiologique, déclaration obligatoire, réseau, Gironde / Tuberculosis, epidemiologic survey, case notification, network, Gironde

## Introduction

La surveillance épidémiologique de la tuberculose dans les pays industrialisés reste plus que jamais d'actualité [1]. Avec 5 758 cas déclarés en 2008, la France se situe parmi les pays à faible incidence [2]. Toutefois, des disparités persistent, certains groupes de population restant plus vulnérables. Le contrôle de la maladie nécessite donc des actions ciblées au profit de groupes à risque [3].

Les résultats de l'expérience de travail en réseau menée depuis plus de 15 ans en Gironde sont présentés ici. Le projet est né d'un souci épidémiologique : améliorer l'exhaustivité de la déclaration obligatoire (DO) de la tuberculose. Une étude réalisée en 1993 dans le cadre d'une thèse avait montré que près de la moitié des cas recensés par une recherche active n'avaient pas fait l'objet d'une DO en 1990 [4]. Cette constatation a conduit à proposer une mutualisation des compétences des différents acteurs de la lutte antituberculeuse pour améliorer la qualité de la surveillance épidémiologique, le dépistage des sujets contacts et recueillir des données sur le devenir des patients. Le fonctionnement de cette activité s'est donc modifié au

fil du temps, évoluant du simple registre réalisé par un épidémiologiste vers un partenariat pluri-institutionnel.

L'objectif de cet article est de décrire notre expérience de travail en réseau, qui s'inscrit dans l'axe cinq du programme de lutte contre la tuberculose (PNLT) en France 2007-2009 : « améliorer la surveillance épidémiologique et les connaissances sur les déterminants de la tuberculose [2] », et d'exposer les résultats en Gironde.

## Méthodes

Le Réseau tuberculose Gironde (RTG) résulte d'un partenariat qui rassemble :

- l'Agence régionale de santé (ARS), Délégation territoriale de la Gironde ;
- le Conseil général, responsable, par délégation de l'État, du Centre de lutte antituberculeuse (Clat) ;
- les services de bactériologie, notamment le service du Centre hospitalier universitaire (CHU) ;
- les services hospitaliers et du secteur privé où sont pris en charge les patients ;
- des médecins libéraux ;
- l'Université, au sein de laquelle l'Institut de santé publique, d'épidémiologie et de développement

(Isped) apporte un soutien méthodologique à la gestion des données et à la description des résultats.

Selon l'environnement dans lequel évolue le patient, des professionnels de crèches, d'établissements scolaires ou universitaires, de foyers d'accueil, de médecine du travail, d'associations culturelles ou sportives, peuvent être sollicités.

De 1995 à 2004, le recueil des données s'effectuait sur le mode d'un registre. Les principaux acteurs de la lutte antituberculeuse se réunissaient une fois par an de façon informelle. Ces rencontres régulières entre différents partenaires ont favorisé une approche commune du problème de la tuberculose sur le département. Le RTG a ensuite obtenu un statut de réseau de santé de 2005 à 2009. Ce statut lui a permis de mieux structurer son fonctionnement : recrutement de deux médecins en temps partiel, l'un en santé publique, l'autre en clinique, pour assurer la coordination du réseau. Ce travail de terrain a permis une meilleure exhaustivité dans le recueil des données, mais aussi et surtout un meilleur maillage de la lutte antituberculeuse, avec amélioration du suivi et instauration de partenariats à long terme avec les institutions les plus concernées, notamment les structures d'accueil des

personnes en difficulté sociale. Cela a aussi permis au réseau de créer un logiciel innovant de gestion du suivi des cas index et des cas contacts. Durant cette période, le réseau a également généré des séances de formation et d'information au niveau départemental, mais également régional.

Les principales sources d'information du RTG sont les laboratoires de bactériologie publics et privés de la Gironde, les médecins hospitaliers et libéraux, le Clat et la Délégation territoriale de Gironde de l'ARS. Depuis 2008, le RTG s'est doté d'un outil informatique (SI-RTG) développé par le Centre de recherche et développement en informatique médicale de l'Ispe. Cette base de données est alimentée essentiellement par le laboratoire de bactériologie du CHU et le Clat pour les inclusions et par le médecin épidémiologiste du RTG pour les issues de traitement. Elle centralise les cas signalés ainsi que les résultats des enquêtes de dépistage. Elle est accessible à tous les partenaires autorisés.

La définition des cas est celle de la DO, pour les sujets domiciliés en Gironde et pour les sujets sans domicile fixe pris en charge dans le département. L'année de référence est celle du premier prélèvement bactériologique positif en cas de tuberculose maladie confirmée et celle du début de traitement dans les autres cas. Un dossier est ouvert soit par le service de bactériologie du CHU pour toute expertise positive. Ce dernier renseigne également les résultats des expertises réalisées ultérieurement. Des données sociodémographiques, cliniques, radiologiques sont ensuite collectées auprès des services cliniques ou des médecins ayant porté le diagnostic de tuberculose.

La recherche des issues de traitement antituberculeux est de la responsabilité de la Ddass depuis 2007 [5]. Les cas ayant fait l'objet d'une DO sont suivis selon les procédures nationales. En cas de non réponse du médecin déclarant, le RTG était sollicité pour une recherche active complémentaire. L'analyse des données était effectuée avec le logiciel Epi info®. À l'heure actuelle, faute de moyens, une grande partie de ce travail est interrompue. Seuls le service de bactériologie et le Clat continuent de renseigner, pour la partie les concernant, la base de données.

## Résultats

Au cours de la première année de fonctionnement du RTG (1995), sur 158 cas de tuberculose maladie signalés au réseau, 97 (61%) avaient fait l'objet d'une DO. La situation s'est améliorée depuis la formalisation du réseau en 2005 (figure 1). En 2008, 84 cas de tuberculose maladie ont été signalés, 78 (93%) ont fait l'objet d'une DO ( $p < 0,001$ ), 65 cas (77,4% des cas signalés) ont fait l'objet d'une enquête, 1 425 sujets contacts ont été identifiés, dont 260 issus du milieu familial des cas. Six cent quarante-et-un sujets-contacts (62%) ont consulté au Clat. Soixante-quatre sujets présentant une infection tuberculeuse latente (ITL) ont été mis sous traitement préventif. Un cas secondaire de tuberculose maladie a également été diagnostiqué.

Figure 1 Évolution de la proportion de cas ayant fait l'objet d'une déclaration obligatoire parmi les cas de tuberculose maladie signalés au Réseau tuberculose Gironde (RTG), France, 1995-2008 / *Figure 1 Trends in the percentage of mandatory notification among cases of tuberculosis reported to the Tuberculosis Network Gironde (France), 1995-2008*

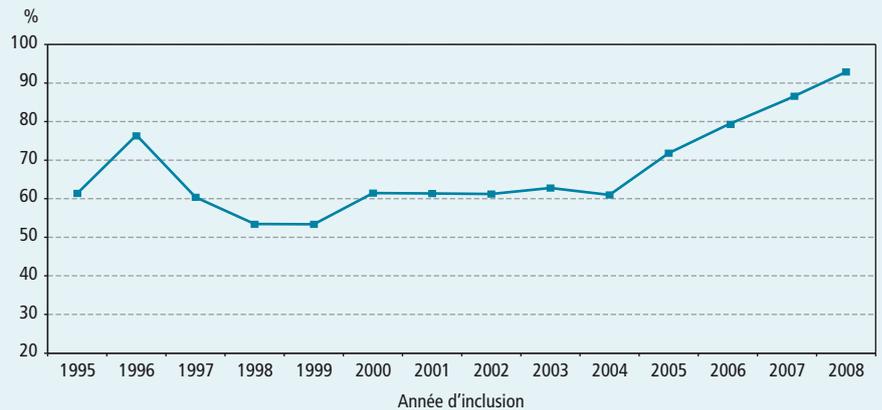
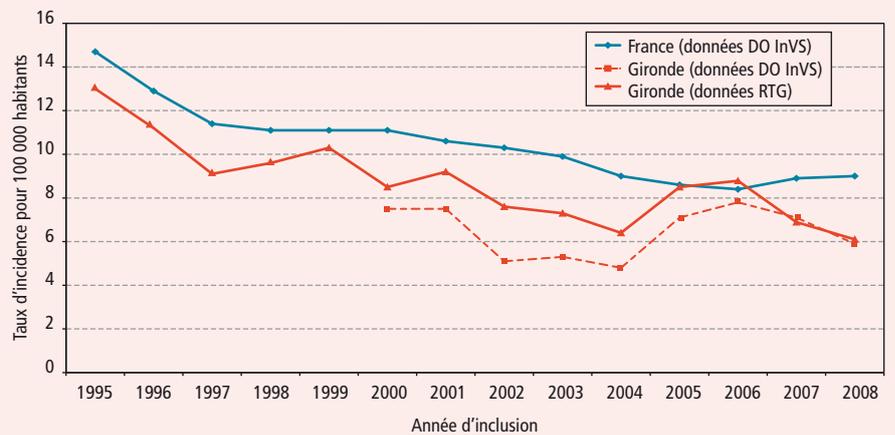


Figure 2 Évolution du taux d'incidence des cas de tuberculose déclarés en France entière (DO, Institut de veille sanitaire) et en Gironde (DO et signalements RTG), France, 1995-2008 / *Figure 2 Trends in incidence rate of tuberculosis cases reported in France and in Gironde (mandatory notification, and notification to Tuberculosis Network Gironde), France, 1995-2008*



Sur la période considérée, le taux d'incidence de la tuberculose en Gironde est resté inférieur à celui de la France [6] (figure 2). Il a diminué jusqu'en 2004, puis à nouveau dès 2007 pour atteindre 5,9 pour 100 000 habitants en 2008. Ce taux était constamment plus élevé dans Bordeaux, avec 11,5 cas pour 100 000 habitants en 2008.

Le ratio homme femme était supérieur à un sur toute la période considérée.

L'âge médian était de 43 ans en 2008 : 29 ans chez les personnes nées à l'étranger et 45 ans parmi celles nées en France (figure 3). Parmi les sujets dont le pays de naissance était connu, 20% étaient nés à l'étranger en 1995, 39% en 2008 ( $p = 0,02$ ).

Les personnes en âge de travailler étaient au nombre de 52 en 2008 : 20 possédaient effectivement un emploi, dont 5 dans un établissement de soins.

Le diagnostic avait été posé devant l'apparition de symptômes pour 53% des sujets en 1995, et pour 70% en 2008 ( $p = 0,01$ ).

Une co-infection avec le VIH était observée pour 19,5% des patients dont le statut était connu en 1995 [7]. Ce pourcentage était de 5,5% en 2008 ( $p = 0,049$ ) (figure 4).

Environ 9 cas de tuberculose maladie sur 10 étaient confirmés par expertise bactériologique positive. Les examens directs pulmonaires étaient positifs dans 56% des cas en 1995 contre 45% en 2008 ( $p = 0,15$ ). Depuis 2003, 8 cas de tuberculose multi-résistante ont été signalés, 7 chez des sujets nés ou ayant vécu à l'étranger et un chez un patient non observant à un traitement antérieur. Aucune augmentation n'a été constatée ces dernières années.

En 2008, sur 84 cas signalés, 81 patients avaient été mis sous traitement et 3 décès étaient déjà connus à l'inclusion. Sur les 81 fiches de suivi attendues, 76 (94%) ont été renseignées, dont 40 (53%) exclusivement par l'intermédiaire du RTG. Dans 57 (70%) cas, il est certain que le traitement a été complet. Parmi les 24 autres cas, 3 patients ont été inobservants, un traitement a été interrompu par le médecin en raison d'intolérance. Pour 8 patients ayant quitté la Gironde, l'issue du traitement n'est pas connue. Six décès sont survenus en cours de traitement, sans qu'il soit possible d'affirmer un lien entre le décès et la tuberculose. Une personne était encore sous traitement fin 2009. Enfin, dans 5 cas, il n'a pas été possible

Figure 3 Proportion de sujets nés à l'étranger, pour ceux dont le pays de naissance est connu, parmi les cas de tuberculose signalés au Réseau tuberculose Gironde et les cas français (source [8]), France, 1995-2008 / Figure 3 Percentage of people born abroad among cases of tuberculosis reported to RTG (Gironde) and in whole France, (source [8]), 1995-2008

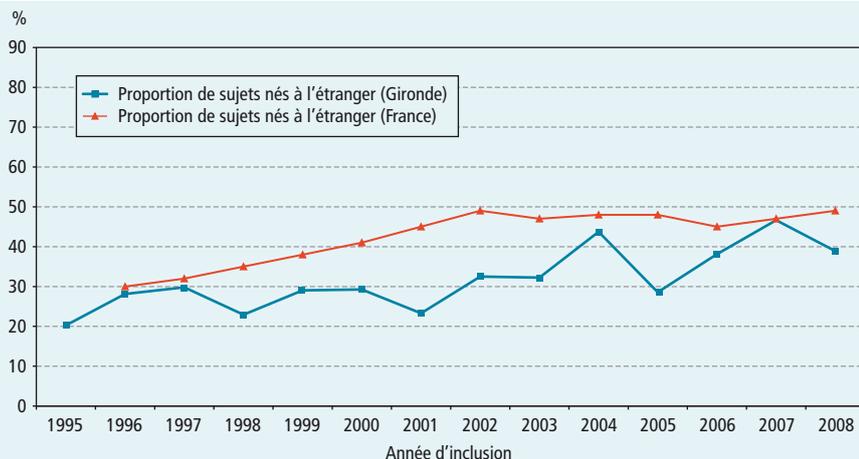
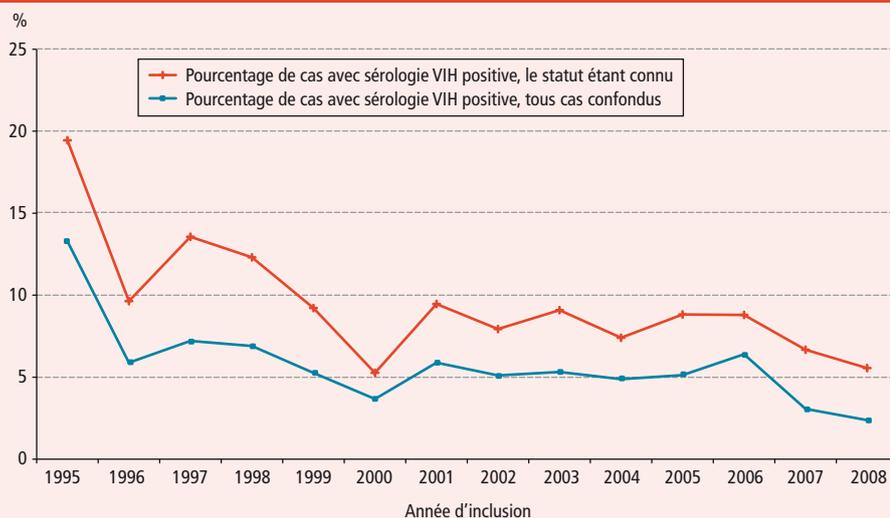


Figure 4 Évolution du pourcentage de cas de co-infection avec le VIH de 1995 à 2008 : données Réseau tuberculose Gironde, France / Figure 4 Trends in the percentage of HIV-tuberculosis co-infection: RTG data, Gironde, France, 1995-2008



d'obtenir de précision ni auprès du médecin déclarant, ni auprès du médecin traitant.

## Discussion

En France, la mise en place du PNLT s'est accompagnée d'une hausse du taux d'incidence des cas déclarés [8]. Cette augmentation a été constatée un peu plus tôt en Gironde et coïncide avec l'obtention par le RTG du statut de réseau de santé en 2005. Dans les deux cas, le phénomène est vraisemblablement au moins en partie la conséquence d'une meilleure mobilisation de tous les acteurs de la lutte antituberculeuse. Il pourrait refléter un meilleur dépistage ou un signalement des cas plus exhaustif, du fait de la dynamique créée par ces deux événements.

La Gironde fait partie des départements qui ont atteint en 2008 le taux d'incidence fixé par les objectifs du Haut Conseil de la santé publique (HCSP) pour les cinq années à venir (< 6 pour 100 000) [9].

Ces résultats devront être consolidés dans les années à venir.

Si le taux de déclaration des cas a nettement augmenté depuis la création du RTG, cette exhaustivité a cependant ses limites. Une sous-déclaration demeure possible lorsque l'expertise bactériologique reste négative (tuberculose maladie probable), lorsque le diagnostic est porté *a posteriori* par l'anatomopathologiste sur une pièce d'exérèse (tuberculoses souvent extra-pulmonaires), ou encore en cas d'infection tuberculeuse latente de l'enfant. Le fonctionnement du réseau permet au coordinateur, lorsqu'un cas est signalé au réseau, le plus souvent *via* le Clat, de renseigner une DO lorsqu'elle ne l'a pas été par le clinicien en charge du cas. Le signalement peut aussi au départ provenir d'un laboratoire de bactériologie ou d'anatomopathologie. Par ailleurs, le partenariat étroit entre le Clat et le service de pédiatrie du CHU permet d'établir la DO pour les ITL de l'enfant par un des

deux partenaires, lorsque l'autre ne l'a pas faite. La participation des pneumo-pédiatres comme informateurs sur les ITL des enfants est un élément clé dans ce type de travail en réseau et pour la lutte antituberculeuse de façon générale. Cependant, leur charge de travail est telle qu'il est nécessaire d'aller chercher l'information dans les services.

La proportion de sujets nés à l'étranger parmi les cas girondins (39%) est inférieure au taux français (49%) [8]. Il sera néanmoins nécessaire d'intensifier les actions menées en leur faveur, conformément aux recommandations du Haut Conseil de la santé publique [9].

Le Comité technique des vaccinations évoque un risque de tuberculose multiplié par 2 à 3 chez les professionnels de santé dans les pays à faible incidence [10]. Les personnes travaillant en établissement de soins représentent près de 10% des cas touchant la population « active » en Gironde, alors qu'en se basant sur les chiffres nationaux, ce corps de métier ne constitue qu'environ 4,5% des actifs [11]. Ces chiffres incitent à la vigilance.

Le RTG a la chance de bénéficier du concours du laboratoire de bactériologie du CHU, qui est référent régional pour la tuberculose. C'est un des éléments qui permet une bonne réactivité des autres partenaires membres du réseau. Il fournit également l'information sur le pourcentage de cas multi-résistants en Gironde (1,3%) en 2008, très proche du taux rapporté par le Centre national de référence pour 2008 (1,2%) [12] et inférieur au chiffre national relevé sur les DO en 2007 (2,2%) [13].

Lors d'un bilan précédent, 110 (11%) des 979 patients inclus entre 1995 et 2002, avaient été perdus de vue à un an [14]. Cette notion de « perdu de vue » peut recouvrir des réalités différentes selon la période à laquelle elle a été utilisée, et mérite d'être toujours précisée au mieux. En Gironde, en 2008, le traitement a été poursuivi jusqu'à son terme dans 83% des cas non décédés et n'ayant pas déménagé. Parmi les 17% restant, 10% ont quitté le département, voire le pays, et 7% sont perdus de vue sans qu'aucune information n'ait pu être recueillie sur leur devenir.

La réduction du nombre de perdus de vue entre la période précédente et la période actuelle tient à la mise en place par le RTG d'un meilleur traçage du suivi des patients. Le recueil de ces informations reste perfectible, mais au prix de moyens supplémentaires.

Le Haut Conseil de la santé publique a récemment évalué les objectifs de la Loi de santé publique 2004, notamment ceux concernant la lutte antituberculeuse. L'indicateur à prendre en compte sera désormais le taux de succès thérapeutique parmi les patients de moins de 60 ans traités pour tuberculose maladie, pour le comparer à la valeur cible de 85% [9]. L'attention concernant la recherche des issues de traitement est partagée par l'Organisation mondiale de la santé qui a noté, pour la région européenne, une tendance à la baisse du taux de succès de 73,1% en 2006 à 70,7% en 2007 [1].

Le partenariat instauré par le RTG représente en Gironde un atout majeur pour maintenir une vigilance maximale dans la déclaration des cas ainsi

que leur suivi. Cette dynamique a pu être entretenue grâce à des rencontres régulières entre les représentants des promoteurs du réseau, à des communications dans le bulletin du Conseil départemental de l'Ordre des médecins et, plus récemment, à la diffusion d'un bulletin de veille bibliographique. De plus, les actions de la lutte anti-tuberculeuse ont été optimisées par une connaissance plus fine de la description des cas au niveau local.

Toutefois, le fonctionnement du réseau et les résultats acquis restent fragiles en raison notamment de l'absence de pérennité de son financement. Des réflexions sont en cours pour pérenniser son fonctionnement en vue de maintenir et d'améliorer les acquis. Il faut espérer que l'actuelle réorganisation en cours des structures administratives en charge de la santé en France permettra la poursuite du partenariat engagé depuis maintenant quinze ans entre tous les acteurs de la lutte anti-tuberculeuse en Gironde.

#### Remerciements

Nos chaleureux remerciements à Jean-François Tessier pour sa relecture et ses précieux conseils, à Mounira Salamon pour son soutien infaillible ainsi qu'à l'ensemble de l'équipe du Clat de Gironde, aux chefs de service, aux cliniciens et aux bactériologistes pour leur indispensable concours à la démarche du RTG.

#### Références

- [1] European Center for Disease Prevention and Control / WHO Regional Office for Europe. Tuberculosis surveillance in Europe 2008. Stockholm: WHO regional office for Europe, 2010. 136 p. [consulté le 03/12/2010]. Disponible à partir de l'URL : [http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0007/78856/E93600.pdf](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0007/78856/E93600.pdf)
- [2] Comité national d'élaboration du programme de lutte contre la tuberculose. Programme de lutte contre la tuberculose en France 2007-2009. Paris: Ministère de la Santé, de la Jeunesse et des Sports, 2007. 43 p. [consulté le 03/12/2010] Disponible à partir de l'URL : [http://www.infectiologie.com/site/medias/\\_documents/officiels/2007-prog-lutte-BK.pdf](http://www.infectiologie.com/site/medias/_documents/officiels/2007-prog-lutte-BK.pdf)
- [3] Groupe de travail du Conseil supérieur d'hygiène publique de France. Prévention et prise en charge de la tuberculose en France. Synthèse et recommandations (2002-2003). Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2003. 144 p. [consulté le 03/12/2010]. Disponible à partir de l'URL : [http://www.invs.sante.fr/publications/2005/tuberculose\\_030205/index.html](http://www.invs.sante.fr/publications/2005/tuberculose_030205/index.html)
- [4] Sentilhes A. La tuberculose en Gironde en 1990 : Étude clinique et évaluation de la sensibilité et de la représentativité de la déclaration obligatoire. Thèse pour le diplôme d'État de docteur en médecine, Université de Bordeaux, 1993.
- [5] Conseil supérieur d'hygiène publique de France. Section maladies transmissibles. Avis relatif à la déclaration obligatoire des issues de traitement dans la tuberculose maladie. Paris : Ministère de la Santé et des Solidarités ; 2006. 3 p. [consulté le 03/12/2010]. Disponible à partir de l'URL : [http://www.sante.gouv.fr/htm/dossiers/cshpfa\\_mt\\_190506\\_tuberculose.pdf](http://www.sante.gouv.fr/htm/dossiers/cshpfa_mt_190506_tuberculose.pdf)
- [6] Tuberculose entre 2000 et 2007. Bulletin de veille sanitaire Aquitaine 2009;(1):12-4. [consulté le

03/12/2010]. Disponible à partir de l'URL : [http://www.invs.sante.fr/publications/bvs/aquitaine/2009/bvs\\_aquitaine\\_2009\\_01.pdf](http://www.invs.sante.fr/publications/bvs/aquitaine/2009/bvs_aquitaine_2009_01.pdf)

[7] Daucourt V, Elia-Pasquet S, Portel L, Petit-Carré S, Courty G, Dupon M, *et al.* Devenir des patients atteints de tuberculose et relation avec l'infection à VIH dans un département français, 1995-1997. *Med Mal Inf.* 2000;(30):152-61.

[8] Antoine D. Épidémiologie de la tuberculose en France : bilan des cas déclarés en 2008. *Bull Epidemiol Hebd.* 2010;(27-28):289-93.

[9] Haut Conseil de la santé publique. Objectifs de santé publique. Évaluation des objectifs de la loi du 9 août 2004. Propositions. Paris : HCSP, 2010.

[10] Portel L, Marty ML, Lheureux M, Texier-Maugein J, Normandin F, Dabis F, *et al.* Étude des patients tuberculeux perdus de vue par le réseau tuberculose Gironde : 1995-2002. *Rev Mal Respir.* 2005;22:1528.

[11] OCDE. Eco-Santé OCDE 2009 – comparaison des statistiques de santé des pays de l'OCDE. Paris ; OCDE, 2010. [consulté le 17/11/2010]. Disponible à partir de l'URL : [http://www.oecd.org/document/5/7/0,3343,fr\\_21571361\\_44315115\\_43221177\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/5/7/0,3343,fr_21571361_44315115_43221177_1_1_1_1,00.html)

[12] Comité technique des vaccinations. Pertinence du maintien de l'obligation de vaccination par le BCG des professionnels listés aux articles L3112-1, R.3112-1 C et R.3112-2 du Code de la santé publique. Paris : HCSP, 2010.

[13] Antoine D, Che D. Les cas de tuberculose déclarés en France en 2007. *Bull Epidemiol Hebd.* 2009;(12-13):106-10.

[14] Centre national de référence des mycobactéries et de la résistance des mycobactéries aux antituberculeux (CNR-Myrma). Rapport d'activité pour l'année 2009. Paris : CNR-Myrma, 2010.

---

## Le BEH remercie chaleureusement tous ceux qui ont contribué en 2010 à sa réalisation

---

Merci, bien sûr, aux auteurs qui y ont proposé leurs articles.

Merci à tous les relecteurs, dont le regard critique contribue grandement à la qualité finale des travaux publiés.

Merci aux membres du Comité de rédaction et aux coordinateurs des numéros thématiques, qui mettent à la disposition du BEH leur expertise et beaucoup de leur temps.

### Les membres du Comité de rédaction en 2010

**Sabine Abitbol**, médecin généraliste, Rosny-sous-Bois

**Thierry Ancelle**, Hôpital Cochin, AP-HP, Paris

**Pierre-Yves Bello**, Direction générale de la santé, Paris

**Catherine Buisson**, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice

**Christine Chan-Chee**, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice

**Sandrine Danet**, Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques, Paris

**Bertrand Gagnière**, Cellule de l'InVS en région Ouest, Rennes

**Anne Gallay**, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice

**Isabelle Grémy**, Observatoire régional de la santé d'Île-de-France, Paris

**Philippe Guilbert**, Institut national de prévention et d'éducation pour la santé, Saint-Denis

**Rachel Haus-Cheymol**, Service de santé des armées, Saint-Mandé

**Eric Jouglu**, CépiDc, Inserm, Le Vésinet

**Nathalie Jourdan-Da Silva**, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice

**Bruno Morel**, ARS Rhône-Alpes, Lyon

**Valérie Schwoebel**, Cellule de l'InVS en région Midi-Pyrénées, Toulouse

**Sandra Sinno-Tellier**, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice

**Hélène Therre**, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice

### Les relecteurs des articles parus en 2010

**Thierry Ancelle**, Hôpital Cochin, AP-HP, Paris

**Denise Antona**, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice

**Michel Aptel**, Institut national de recherche et de sécurité, Vandœuvre-lès-Nancy

**Bernard Asselain**, Institut Curie, Paris

**Lydéric Aubert**, Cellule de l'InVS en région Océan Indien, Saint-Denis de La Réunion

**Agnès Aublet-Vuvelier**, Institut national de recherche et sécurité, Vandœuvre-lès-Nancy

**Delphine Barataud**, Cellule de l'InVS en région Pays-de-la-Loire, Nantes

**François Baudier**, Union régionale des caisses d'assurance maladie de Franche-Comté, Besançon

**Yannick Bejot**, Registre dijonnais des AVC, Centre hospitalier universitaire, Dijon

**Christian Ben Lakhdar**, Université catholique de Lille

**Alain Berlioz-Arthaud**, Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, Laboratoire de la rage et de la faune sauvage de Nancy