

LA TUBERCULOSE EST-ELLE « UNE » DANS LES DEUX MÉDECINES ? LA TRAJECTOIRE DU VACCIN BCG EN FRANCE, 1900-1954.

par Delphine BERDAH*

*Maître de conférences en Histoire des Sciences
GHDSO – EA1610, Université Paris Sud/Paris Saclay
delphine.berdah@u-psud.fr

Résumé :

Cet article présente la trajectoire du vaccin BCG utilisable contre la tuberculose humaine et bovine, en France, du début du XX^e siècle à la fin des années 1950. Il montre comment l'épistémologie vétérinaire d'un de ses co-découvreurs, Camille Guérin, s'est avérée déterminante pour la mise au point du vaccin, son utilisation en médecine vétérinaire et dans le processus de double-légitimation qui a été mis en place pour défendre le vaccin contre ses détracteurs. Il montre également que l'abandon de la vaccination dans la prophylaxie de la tuberculose bovine n'est pas à mettre sur le compte d'arguments d'ordre scientifique mais bien sous l'effet d'autres enjeux propres à l'Institut Pasteur et à sa politique de recherche et de production d'après-guerre.

Mots clés : *Vaccination – tuberculose bovine – médecine humaine et médecine vétérinaire – retour de virulence – tuberculine – police sanitaire*

Title: *Is Tuberculosis similar in one medical field and the other? The trajectory of the BCG vaccine in France, 1900-1954.*

Summary:

This article presents the trajectory of the BCG vaccine, used against bovine and human tuberculosis, in France, from the beginning of the 20th century to the end of the 1950's. It reveals how Camille Guerin, one of the vaccine co-discoverer, put his knowledge of veterinary epistemology to a decisive use toward the vaccine development, its application in veterinary medicine, and the double-legitimization process that was set up against the vaccine opponents. It also reveals the underlying reasons behind the abandon of vaccination as part of bovine tuberculosis prophylaxis, justified not by any scientific arguments, but rather by the Institut Pasteur own strategic goals concerning its post-war research and production policy.

Keywords: *Vaccination - bovine tuberculosis - humane and veterinary medical fields - virulence factor - tuberculin - animal health regulation*

Introduction

En France, le contrôle de la tuberculose humaine est étroitement associé au nom de l'Institut Pasteur et plus particulièrement à ceux du médecin Albert Calmette (1863-1933) et du vétérinaire Camille Guérin (1872-1961) qui mirent au point le vaccin BCG rendu obligatoire au début des années 1950. Bon nombre de

travaux scientifiques ont étudié les divers modes de lutte mis en place en Europe contre cette maladie, insistant sur les mesures d'hygiène édictées et plus ou moins respectées en fonction des contextes nationaux¹. Christian Bonah et Philippe Menut ont fait de l'étude de la vaccination des nouveau-nés contre la tuberculose par le BCG un des thèmes les plus importants de leurs recherches². Mais bien peu

¹ BYNUM, 1994 ; BARNES, 1995 ; BRYDER, 1988 ; DESSERTINE et FAURE, 1988 ; WORBOYS, 1992 (a).

² BONAHA, 2003 ; 2005 ; 2006 ; BONAHA et MENUT, 2004.

d'auteurs se sont intéressés à son équivalent animal, la tuberculose bovine. En Angleterre, Peter Atkins et Keir Waddington comptent parmi ceux qui ont le plus écrit sur les liens entre cette maladie et ses conséquences sur la santé publique³. Leurs travaux prennent pour focale les différentes mesures sanitaires de contrôle de la qualité des viandes et du lait. Ils rejoignent dans l'esprit ceux des historiens qui se sont intéressés aux modes de lutte contre les maladies animales, qui dans l'ensemble, font la part belle aux mesures de police sanitaire et d'éradication⁴. En effet, lorsqu'elle est étudiée, la vaccination apparaît comme une mesure transitoire, employée afin de réduire l'incidence d'une maladie en limitant le nombre d'animaux à abattre⁵.

Or ce récit, adapté au monde anglo-saxon, laisse de côté des alternatives inventées et appliquées dans d'autres pays depuis le XIX^e siècle. S'y restreindre reviendrait à ignorer les enjeux qui ont conduit à généraliser l'abattage en santé publique vétérinaire. Cet article prend le contrepied de cette historiographie et montre comment la vaccination contre la tuberculose bovine a été pensée et appliquée en France du début du XX^e siècle jusqu'au début des années 1960. Il analyse, à partir d'une étude des fonds conservés à l'Institut Pasteur, aux archives du Ministère de l'Agriculture, des Académies d'Agriculture, de Médecine et Vétérinaire, comment l'épistémologie vétérinaire du premier XX^e siècle, convaincue de l'unicité de la tuberculose humano-bovine, s'est appliquée à résoudre le problème médical en proposant des solutions vétérinaires et inversement.

Le médecin Calmette, et les vétérinaires Guérin, Vallée et Arloing se penchèrent indistinctement sur les problèmes d'immunisation des deux espèces, travaillant sur des souches de bacilles tuberculeux isolées chez l'homme et dans l'espèce bovine. Dans ce travail, les notions bactériologiques servant de base aux vaccinations se révélaient parfaitement

interchangeables. Elles conduisirent ces chercheurs à fabriquer un vaccin utilisable dans les deux médecines. Au-delà des pratiques de recherche, de préparation et d'administration du BCG, les deux pastoriens développèrent une stratégie de double légitimation – l'usage humain justifiant l'usage bovin du BCG et réciproquement – pour s'opposer à leurs détracteurs.

De la *pommelière* à la tuberculose bovine

Jusqu'au dernier quart du XIX^e siècle, la tuberculose, humaine comme animale, n'était généralement pas considérée comme une maladie contagieuse. Symbole de la faiblesse morale comme physique, cette affection était associée chez l'homme à la féminité ou à l'homosexualité, ou encore à la passion catholique, chère au romantisme de l'époque⁶. Médecins et écrivains voyaient la lente agonie qui accompagnait la phase terminale de la phtisie comme révélatrice d'une dégénérescence⁷. Maladie honteuse, on la cachait, dans l'espoir de réussir carrière ou mariage.

Quant à la tuberculose animale, appelée « pommelière » dans le langage populaire, elle était asymptomatique jusqu'à un stade avancé et ne gênait en rien les travaux agricoles, l'engraissement ou la production laitière. L'évolution lente des symptômes dans les deux espèces rendait difficilement observable toute contagion intra ou inter-espèce, contrairement par exemple à la rage du Chien, dont la morsure transmettait « l'hydrophobie » à l'homme⁸. Le lien entre les deux tuberculoses – humaine et animale – restait problématique.

En France cependant, les expériences du médecin Jean-Antoine Villemin, reprises par le vétérinaire Auguste Chauveau, montrèrent dès les années 1860 qu'il était possible de contaminer des animaux avec des tissus tuberculeux. Ces travaux, présentés à l'Académie de Médecine, soulevaient la question d'une transmission éventuelle d'une espèce à l'autre et plus

³ ATKINS, 1992 ; 2000 (a) et (b) ; WADDINGTON, 2001 ; 2003 ; 2004 ; 2006.

⁴ BROWN et GILFOYLE, 2010 ; FISHER, 1993 et 2003 ; JONES, 2004 ; OLMSTEAD et RHODE, 2015 ; WADDINGTON 2004 ; WILKINSON 1992 ; WOODS, 2004 (a), (b) et (c), 2011 ; WORBOYS, 1991, 1992 (b) ; WORBOYS et PEMBERTON, 2007.

⁵ WOODS, 2011.

⁶ BARNES, 1995.

⁷ Lire entre autres VIGARELLO, 1999, (1993), p. 218-224.

⁸ HARDY, 2003 ; Pour une histoire sociale de la rage en Grande-Bretagne, lire WORBOYS et PEMBERTON, 2007.

précisément de l'animal à l'homme. Ils n'eurent cependant aucune conséquence sur les théories dominantes qui considéraient la tuberculose humaine comme une maladie « *constitutionnelle* »⁹. Pour reprendre le vocabulaire de Ludwik Fleck¹⁰, ces résultats n'étaient tout simplement pas « *congruents au style de pensée* [auquel les contemporains étaient] *habitués* ». Très peu de physiologistes, parmi lesquels des vétérinaires, étaient prêts à attribuer des causes communes aux maladies des hommes et des animaux.

Leur formation les incitait en effet à penser dans ce sens. Dès la création des Écoles, Claude Bourgelat avait ainsi introduit l'anatomie comparée dans l'enseignement, l'homme étant considéré comme une espèce animale parmi d'autres¹¹. Les observations rapportées ensuite par les praticiens autant que les expériences de physiologie menées dans les Écoles, n'eurent souvent d'autre objectif que d'élargir la connaissance du vivant, sans se borner au seul domaine vétérinaire, comme l'avait recommandé Philibert Chabert :

« *Non seulement l'objet de la médecine vétérinaire ne diffère pas de celui de la médecine humaine, mais les mêmes routes qui mènent à la science des maladies de l'homme conduisent nécessairement à la science des maladies des brutes*¹². »

Au demeurant, hormis la morve, peu de publications vétérinaires envisageaient les maladies définies comme contagieuses de nos jours, cette question demeurant controversée au moins jusqu'à Louis Pasteur.

Ainsi, le développement de la bactériologie, et plus spécifiquement l'acceptation des résultats de Robert Koch sur la nature des bacilles responsables des tuberculoses humaine et bovine en 1882, bouleversèrent l'idée qu'on se faisait de cette maladie et de sa transmission. Les déclarations publiques du bactériologiste

allemand donnèrent lieu à des controverses qui s'amplifièrent après son intervention au Congrès International de la Tuberculose à Londres en 1901, lorsqu'il se prononça contre l'unicité de la maladie humaine et animale¹³. Il en résulta, dans plusieurs pays européens, de multiples recherches sur les dangers liés à la consommation du lait et des viandes de bovins contaminés. Si au Royaume-Uni ces débats eurent pour conséquence d'effrayer les consommateurs¹⁴, ils passèrent complètement inaperçus du côté des Français. Ainsi Lion Murard et Patrick Zylberman¹⁵ parlent-ils d'un « *nœud indémêlé de peur et d'insouciance* » pour caractériser le sentiment de la population française face à la contagiosité interhumaine de la tuberculose. Dans ce contexte, la maladie bovine ne posait guère de problème pour la santé publique, à l'exception de certains cercles médicaux et vétérinaires. Les paysans français étaient habitués à voir leurs bêtes atteintes de pommelière et à en consommer la viande sans plus mal s'en porter. Il est vrai que la consommation de viande provenant d'animaux malades était légale (en dehors de la rage, des charbons et de la peste bovine), l'important étant d'avoir préalablement informé l'acheteur de l'origine de ces viandes, afin que celui-ci les cuise convenablement¹⁶.

Pourtant les vétérinaires du dernier quart du XIX^e siècle, militèrent activement pour faire de la tuberculose bovine le fer de lance de leur expertise sur la contagion, humaine comme animale. Dans les Écoles, le développement de nouvelles chaires d'enseignement (sur le contrôle de la salubrité des viandes en 1878 et sur celui du lait en 1893) contribua à faire du problème de la tuberculose bovine un enjeu que seuls les vétérinaires étaient à même de pouvoir résoudre.

Empruntant au vocabulaire médical pour se positionner en acteurs du contrôle de la santé

⁹ Sur la perception de la tuberculose au XIX^e siècle, lire notamment : BYNUM, 1994 ; BARNES, 1995 ; BRYDER, 1988 ; MENDELSON, 2001 ; WORBOYS, 2001.

¹⁰ FLECK, 2005 (1934), p. 89.

¹¹ BOURGELAT, 1777, p. 130.

¹² CHABERT, FLANDRIN, HUZARD, 1791, p. 105.

¹³ Pour lui, les bacilles humains et bovins de la tuberculose présentaient trop de différences pour

appartenir à la même espèce : en conséquence, la consommation de viandes et de laits provenant d'animaux tuberculeux ne présentait aucun danger pour la santé humaine. Lire notamment BROCK, 1999 (1988) ; GRADMANN, 2001 ; 2005 et 2006.

¹⁴ WADDINGTON, 2006, p. 8.

¹⁵ MURARD et ZYLBERMAN, 1996, p. 418 et s.

¹⁶ FERRIÈRES, 2002 ; STANZIANNI, 2005.

publique, l'élite de la profession vétérinaire parvint à faire modifier le statut légal de la maladie qui devint « contagieuse » en 1888, imposant la séquestration puis l'abattage des animaux malades¹⁷. Selon les milieux vétérinaires, la tuberculose atteignait un cinquième des troupeaux, mettant en danger la vie des consommateurs de lait et de viande, sans compter les pertes à la productivité agricole¹⁸. Sous la pression vétérinaire, cette loi fut renforcée dans les années 1890 (développement de la tuberculine comme test prophylactique¹⁹) puis en 1905 (Loi Darbot²⁰).

Malgré ce durcissement théorique, l'État français ne se donna pas les moyens d'indemniser suffisamment les propriétaires des bovins tuberculeux. Ces mesures demeurèrent largement inappliquées, la plupart des éleveurs dirigeant leurs animaux malades vers des tueries privées, loin des regards vétérinaires, pour éviter le séquestre de l'ensemble de leur troupeau et les pertes financières induites par leur abattage. Parallèlement, le Ministère de l'Agriculture considérait avec bienveillance toute initiative individuelle ou collective permettant de réduire l'incidence de la maladie dans les troupeaux, quand bien même elles s'avéreraient contraires à l'esprit de la loi²¹.

Albert Calmette et Camille Guérin

Directeur de l'Institut Pasteur de Lille, Albert Calmette s'engagea dans la lutte sanitaire contre la tuberculose humaine au tout début du XX^e siècle, par le biais de nombreuses associations (le Comité National de Défense contre la Tuberculose, les Œuvres Grancher²², ou l'Association Centrale Française contre la

Tuberculose). Grâce à l'amitié du principal collaborateur de Louis Pasteur, Émile Roux, pour le Professeur Edmond Nocard, Albert Calmette fit la connaissance en 1901 d'un élève de celui-ci, Camille Guérin, jeune vétérinaire déjà rompu aux techniques du travail de laboratoire²³. Sous l'influence de Guérin, l'engagement de Calmette contre la tuberculose s'orienta vers la recherche d'un agent immunisant contre la maladie.

Les vétérinaires français, on l'a vu avec Auguste Chauveau, avaient compté parmi les premiers à se lancer dans des recherches sur les maladies contagieuses, à enseigner la médecine comparée, la théorie des germes et les techniques de manipulation des microbes. Les praticiens, qui utilisaient les vaccins contre le charbon, le rouget du porc ou le choléra des poules, voyaient ces nouveaux outils comme un avantage sur leurs concurrents empiriques²⁴. Camille Guérin savait qu'Henri Vallée, à Alfort, ou Saturnin Arloing, à Lyon, cherchaient des vaccins contre la tuberculose bovine. Calmette et Guérin s'appuyèrent sur leurs recherches, notamment celles d'Arloing, pour définir leurs propres protocoles et se mettre sur la voie d'un bacille atténué, efficace dans plusieurs espèces. Saturnin Arloing avait essayé d'appliquer les protocoles de Pasteur pour atténuer la virulence de bacilles tuberculeux, d'abord humains puis bovins, en laboratoire. Pendant huit années, il avait mis en culture ses bacilles dans un bouillon glycérolé²⁵, et les avait progressivement regardé changer de forme et perdre leur virulence vis-à-vis de diverses espèces de laboratoire²⁶. Arloing n'était jamais parvenu à protéger totalement ses animaux soumis à une épreuve très virulente.

¹⁷ Décret du 28 juillet 1888.

¹⁸ JULIENNE, 1937, p. 32.

¹⁹ Loi du 2 août 1895, et Décret du 14 mars 1896 : décrète le diagnostic tuberculinique obligatoire aux frontières.

²⁰ Loi du 23 février 1905 : tous les animaux tuberculeux devaient être immédiatement abattus et ceux, placés à leur contact, séquestrés puis envoyés progressivement à la boucherie.

²¹ *N.d.l.r.* : voir aussi sur cette période, dans le précédent numéro du présent Bulletin : VALLAT François, « Les vétérinaires français et la tuberculose

bovine, 1800-1918 », *Bull.soc.fr.hist.méd.sci.vét.*, 2016, **16**, p. 69-100.

²² Ces Œuvres étaient destinées à maintenir les enfants nés de mères tuberculeuses éloignés du foyer de contamination, en les plaçant dans des familles, à la campagne.

²³ CATSARAS et BAZIN, 2003, p. 3.

²⁴ CASSIER, 2005 et 2008 ; BERDAH, 2012.

²⁵ La glycérine était connue depuis 1903 pour affaiblir les bacilles tuberculeux sans parvenir à les rendre avirulents (expériences de Lévy en Allemagne, d'après GRIESBACH, 1954, p. 16).

²⁶ ARLOING, 1906, p. 1395-1397.

Néanmoins, Calmette et Guérin pensaient qu'il était sur la voie d'un vaccin efficace et utilisable dans les deux médecines. Ils tentèrent à leur tour de fabriquer une variété de bacilles atténués à partir d'une souche virulente (isolée par Nocard) qu'ils mirent en culture sur pomme de terre, dans de la bile de bœuf glycéinée. La souche fut repiquée treize années au terme desquelles, en septembre 1920, le « bacille bilié », se montrait capable de protéger de jeunes veaux d'une épreuve virulente, en ayant perdu toute nocivité pour le cobaye.

Le BCG à la fois vétérinaire et pédiatrique fut ainsi conçu d'emblée. Seule la dose (d'un rapport 1 vétérinaire pour 5 pédiatriques) permettait de les différencier²⁷. La protection des jeunes bovins visait certes à protéger les populations humaines de sources de contagion, mais elle présentait en outre un avantage notoire : la possibilité d'expérimenter leur vaccin à moyenne échelle dans des exploitations agricoles et de suivre le devenir à long terme du BCG dans un organisme vivant sans avoir à garder de bovin dans l'enceinte d'un laboratoire. Ainsi les essais commencèrent-ils de manière quasi concomitante sur l'homme et sur l'animal, en 1921.

Les premiers essais avec le BCG

À la fin 1920, le conseiller général du canton de Valmont (Seine-Maritime, alors Seine-Inférieure) fit appel à l'Institut Pasteur pour assainir son exploitation productrice de beurre et où l'on engraisait des bovins. Le protocole était simple : il s'agissait de vacciner les veaux dans

les premiers jours de leur vie puis une fois par an et sans rien modifier à leurs conditions d'élevage, jusqu'à ce que tous les animaux présents dans l'exploitation soient vaccinés. En 1924, Guérin rapportait ainsi avoir vacciné 17 bovins et revacciné 43 autres depuis 1921. Sur l'effectif, 11 animaux arrivés au terme de leur carrière furent dirigés vers l'abattoir en 1924. Pour Guérin, le BCG vétérinaire s'avérait inoffensif et efficace à 100 % puisque aucune des bêtes vaccinées et abattues ne montra de lésion tuberculeuse²⁸. Parallèlement, Albert Calmette commençait les vaccinations de nouveau-nés avec le BCG. Comme l'a bien montré Christian Bonah, les premiers essais humains du BCG prirent l'aspect d'une « phase secrète²⁹ » de l'expérimentation, fondée sur l'étroite coopération entre Calmette et les médecins cliniciens chargés des opérations de vaccination, Benjamin Weill-Hallé et son interne Raymond Turpin. Cette *phase secrète* conduisit à l'évaluation clinique de l'innocuité du vaccin sur 120 enfants vaccinés *per os* par le BCG entre juillet 1921 et juin 1922, puis, dans une deuxième phase, sur un nombre plus conséquent d'enfants, jusqu'en juin 1924. Selon Calmette, à ce stade, les résultats étaient sans appel puisque « la prémunition par le BCG [s'avérait] capable de protéger 99 % des nourrissons exposés dès après leur naissance à la contagion maternelle ou familiale³⁰ ». Calmette s'était réservé une petite marge d'erreur : si la vaccination ne protégeait pas 1 % des jeunes enfants, c'est parce qu'un « premier occupant³¹ » infectieux, installé pendant leur vie utérine, avait bien avant leur naissance déterminé leur mort future par tuberculose (l'argument permettait de justifier

cernée cinq ans plus tard sous le terme de *prémunition* : état de résistance, chez un hôte hébergeant un agent pathogène, vis-à-vis de l'installation et du développement d'un nouvel agent pathogène de même espèce. (SERGENT Edmond, PARROT Louis, DONATIEN André, LESTOQUARD F., « Ce qu'il faut entendre par prémunition », *La Presse Médicale*, n° 96, 2 décembre 1931). L'immunité de prémunition conférée par le BCG diffère donc de celle des autres vaccins dans la mesure où elle repose sur la persistance dans l'organisme du bacille atténué et vivant, alors que les vaccins à virus vivants sont tués par l'hôte lorsque s'installe l'immunité. On verra que la présence inquiétante d'un BCG quiescent dans l'organisme a suscité un temps l'appréhension d'un retour des propriétés pathogènes du bacille.

²⁷ Archives de l'Institut Pasteur, Fonds Camille Guérin : GUE 2 : Technique des Cultures de BCG. « Préparation des Émulsions vaccinales, contrôle de la non-virulence », dans date.

²⁸ Archives de l'Institut Pasteur, Fonds du BCG : BCG 12 : C. Guérin, A. Richart, M. Boissière, « Essai de prophylaxie de la tuberculose bovine par le BCG dans une exploitation rurale infectée (1921-1927) » tiré à part extrait des *Annales de l'Institut Pasteur*, Mars 1927, 41, p. 21.

²⁹ BONAH, 2005.

³⁰ Archives de l'Institut Pasteur, Fonds du BCG : BCG 37 : Albert Calmette, *Bulletin médical*, Avril 1926.

³¹ *N.d.l.r.* : Cette notion de germe « premier occupant » s'opposant à une réinfection sera mieux

d'éventuels échecs sans remettre en cause la valeur du BCG).

Forts de ces premiers succès, les pastoriens se lancèrent dans une seconde phase d'essais sur un nombre plus conséquent d'enfants. Cette étape requérait le concours de nouveaux médecins convaincus de la valeur du vaccin (et non plus seulement des praticiens acquis de longue date à la cause pastorienne). Calmette entama une grande campagne de communication sous forme de conférences devant les sociétés professionnelles, ou de publications dans la presse, comme dans le *Bulletin Médical*. S'y ajouta un ingénieux système de distribution gratuite du vaccin aux médecins qui en faisaient la demande, en échange d'informations sur la croissance et le devenir des enfants vaccinés. Ce suivi devait révéler statistiquement l'influence de la vaccination sur l'incidence et la mortalité tuberculeuses dans la population générale.

Pour Christian Bonah, ces échanges non-lucratifs visaient à mettre en place des mesures préventives d'hygiène publique sans tirer le moindre bénéfice. Il s'agissait d'une « phase expérimentale à grande échelle [...] quelque part entre l'expérimentation humaine et le traitement préventif³² ». Les médecins adhérant au projet entreprirent de soumettre au BCG tous les nouveau-nés qu'ils aidaient à mettre au monde – y compris leurs propres enfants – puis de rapporter régulièrement leur état de santé. Calmette bénéficia ainsi d'une grande enquête sur la portée de son vaccin³³. Les données individuelles, retournées à l'Institut Pasteur sous forme de questionnaire dûment remplis, étaient recueillies dans un « fichier central du BCG³⁴ » Marcel Moine, statisticien du Comité National de Défense contre la Tuberculose, et Yves Biraud, chef du Département statistique de l'Institut d'Hygiène de la faculté de Médecine de Paris, transformaient ensuite ces « observations cliniques en preuves statistiques³⁵ » en comparant ces résultats avec la mortalité infantile générale. Publiées dans les *Annales de l'Institut*

Pasteur, les données illustraient l'efficacité du vaccin.

De telles « statistiques » comportaient cependant de nombreux biais : l'utilisation par les médecins du BCG pour leurs propres enfants, lesquels appartenaient de fait à un milieu favorisé ordinairement peu contaminé ; l'absence de groupes témoins d'enfants non vaccinés vivant dans les mêmes conditions ; enfin, les trop rares rapports d'autopsie d'enfants vaccinés décédés dans les premières années de vie. À vrai dire, pour les pastoriens comme pour les statisticiens du CNDT, il importait surtout de montrer la bonne santé durable des nouveau-nés vaccinés.

Pendant ce temps, Camille Guérin avait été chargé de développer un réseau de praticiens vétérinaires disposés à employer le BCG dans l'assainissement des exploitations agricoles. Si ce système parallèle témoignait, chez les pastoriens, de la conviction de l'unicité de la tuberculose et des moyens de s'en préserver, il traduisait aussi le désir de disposer de nouvelles données sur le BCG, notamment sur la durée de l'immunité conférée par le vaccin³⁶. Le système de collecte d'informations vétérinaire était presque similaire à celui développé par Albert Calmette et son réseau de médecins : les vétérinaires pouvaient se procurer le vaccin gratuitement auprès de l'Institut Pasteur et l'expérimenter sur les animaux de leur clientèle en toute liberté³⁷. En retour, il leur fut demandé en juin 1928 de remplir un questionnaire de suivi clinique et, si possible, *post-mortem* (lors des contrôles dans les abattoirs) des animaux vaccinés. Ce questionnaire permit à Calmette et Guérin de disposer d'informations uniques, qu'ils ne pouvaient obtenir des médecins pour s'assurer de l'innocuité du BCG. Le système présentait des avantages majeurs sur les autopsies d'enfants morts en bas âge : les bovins examinés à l'abattoir étaient en bonne santé, ce qui permettait de multiplier le nombre de vaccinés autopsiés dont la cause de la mort ne présentait aucune ambiguïté.

³² BONAHA, 2005, p. 702, 706 et 710.

³³ Archives de l'Institut Pasteur, Fonds du BCG : BCG 24 : Questionnaire d'Albert Calmette aux médecins ayant vacciné leurs enfants, année 1932.

³⁴ BONAHA, 2005, p. 711.

³⁵ BONAHA, 2005, p. 711.

³⁶ Archives de l'Institut Pasteur, Fonds du BCG : BCG 37 : *Conférence d'Albert Calmette aux Journées Médicales de Paris*, le 19 juillet 1926, p. 17. Calmette décrit explicitement comment les expériences sur les bovins ont permis de définir la durée de l'immunité conférée par le vaccin.

³⁷ GUÉRIN, 1928.

Fort de ces résultats, Guérin affirma que le BCG était d'une innocuité absolue, et put démontrer ce que Calmette était incapable d'obtenir avec la vaccination des jeunes enfants : *la preuve* que le BCG, vivant de longues années dans l'organisme des bovins, était parfaitement inoffensif :

« On pourrait objecter que si l'introduction sous-cutanée de BCG ne produit pas de lésions envahissantes ayant pour point de départ le lieu de l'injection, elle peut, par infection générale du système lymphatique, provoquer, à la longue, des lésions viscérales que le praticien ne saurait déceler. À ceci nous répondons par l'autopsie négative de trente bovidés âgés de trois et quatre ans, vaccinés et revaccinés chaque année à la dose de deux milliards de bacilles chaque fois, chez lesquels aucune lésion tuberculeuse n'a pu être constatée. L'hypothèse d'une récupération possible à longue échéance d'une virulence quelconque du BCG dans l'organisme vivant tombe de fait. Or, il ne faut pas perdre de vue que le BCG est un bacille d'origine bovine³⁸ ; s'il est incapable de reprendre sa virulence primitive dans l'organisme d'origine, celui du bœuf, a fortiori, en serait-il encore plus incapable dans l'organisme de l'homme, espèce pour laquelle le bacille bovin est déjà très différencié ?³⁹ »

Pour la première fois, la vaccination des bovins servait à justifier l'innocuité du vaccin, non plus par des données statistiques prouvant la protection, mais par l'absence de lésions tuberculeuses chez des animaux qui présentaient, selon les pastoriens, « *le milieu le plus favorable* » au BCG. Si ce dernier avait dû récupérer sa virulence après des années dans un organisme, c'était bien chez son hôte d'origine, le bœuf. Ainsi, aux trois systèmes de preuves identifiés par Christian Bonah (le suivi clinique des enfants, les contrôles d'innocuité effectués pour chaque lot de vaccin sur des animaux de laboratoire et les preuves statistiques extraites du fichier du BCG)⁴⁰, s'ajoutait un quatrième : le suivi du BCG dans l'organisme des bovins vaccinés comme témoin de sa parfaite innocuité.

Le drame de Lübeck et l'organisation de la défense du BCG

Savoir si le BCG pouvait reprendre sa virulence d'origine après des années passées dans un organisme vivant était une question que se posaient la grande majorité des praticiens français réticents à la vaccination. À la suite de la publication des premières statistiques officielles sur la vaccination des nouveau-nés et des jeunes bovins en 1927-1928, de nombreuses critiques se firent entendre quant à la généralisation du BCG. Ces praticiens reprochaient aux pasteurs leur manque de prudence, de vouloir généraliser d'ores et déjà les vaccinations, notamment chez les enfants issus de milieux non tuberculeux, donc à moindre risque.

La controverse trouva son point d'orgue en 1930 après le drame de Lübeck, en Allemagne, où 244 enfants vaccinés par le BCG montrèrent des signes de tuberculose, conduisant à la mort de 76 d'entre eux⁴¹. Les rapports allemands exemptèrent complètement le BCG pour rejeter faute sur le responsable de la préparation du vaccin à Lübeck⁴². Néanmoins, l'événement eut un retentissement majeur parmi les populations allemande et française. On douta de la parfaite innocuité du produit, injecté massivement à des enfants bien portants. Ces appréhensions conduisirent l'Allemagne à abandonner le BCG et d'autres pays d'Europe à interrompre leurs projets de vaccination. En France, cette affaire suscita l'inquiétude des milieux médicaux qui sollicitèrent une expertise de l'Académie de Médecine. La première critique soulevée par ces médecins portait sur la valeur des statistiques présentées par Albert Calmette. Elle venait non seulement de l'étranger (le médecin statisticien britannique Major Greenwood étant l'un des personnages les plus emblématiques de la controverse) mais aussi de France, où l'on contestait à Calmette ses résultats trop parfaits pour être crédibles. Le peu d'autopsies pratiquées sur les enfants vaccinés, notamment décédés de causes « non tuberculeuses », était susceptible de masquer des cas où la vaccination n'aurait

³⁸ Souligné par Camille Guérin.

³⁹ GUÉRIN, 1928, p. 24.

⁴⁰ BONAHA et MENUT, 2002.

⁴¹ BONAHA, 2003, p. 65 et s.

⁴² Archives de l'Institut Pasteur, Fonds du BCG : BCG 16 : Le procès de Lübeck, lettres de Bruno

Lange à Albert Calmette, 6 p., du 20 juin 1930 au 18 septembre 1931 ; et rapport de Bruno Lange, « Recherches sur les causes des maladies survenues à Lübeck chez les nourrissons vaccinés selon Calmette », *Zeitschrift für Tuberkulose*, 1930, 18 p. avec traduction.

pas pu protéger ou, pire aurait provoqué l'état morbide des enfants. L'objection portait donc sur la collecte des informations, trop incomplète pour affirmer la valeur du vaccin. Plus grave, une deuxième critique portait sur la méthode. On reprochait à Calmette d'avoir indifféremment vacciné des enfants issus de milieux sains ou de milieux « bacillifères » mais sans contrôle clinique d'enfants non vaccinés élevés dans les mêmes conditions. Enfin, les plus fortes réserves portaient sur le manque de recul de ces expériences, qui n'autorisait pas la généralisation de la prophylaxie.

La tuberculose est une maladie à évolution lente, dont les symptômes peuvent mettre des années à se manifester. Or le BCG était un vaccin vivant, inoculé dans l'organisme sain des nouveau-nés. Ce vaccin allait-il protéger l'enfant assez longtemps ? Comment s'assurer qu'il n'allait pas l'infecter selon un processus lent qui mettrait des années avant de se révéler cliniquement ? Mieux valait, selon ces médecins, appliquer des mesures d'hygiène s'opposant à toute contamination massive et prolongée des jeunes organismes. Ceux-ci, mis en contact avec les bacilles virulents lors d'une primo-infection, développeraient, dans la majorité des cas, une immunité naturelle. En revanche, vacciner des êtres immatures, sans défense et susceptibles de ne jamais rencontrer la bactérie, augmenterait leur risque de contracter pour de bon la tuberculose, soit par réaction secondaire, soit sous l'effet d'un éventuel retour de virulence du vaccin.

Calmette n'était ni statisticien, ni clinicien. Il avait délégué ces tâches à d'autres et estimait ne pouvoir être tenu responsable de la qualité des informations fournies et exploitées statistiquement⁴³. En revanche, il s'attachait scrupuleusement à détruire les critiques portant sur le danger de vacciner des nouveau-nés avec une souche vivante dont rien ne laissait entrevoir un retour de la virulence. Il percevait cette accusation comme la plus grave : si la vaccination par le BCG présentait des risques notoires pour les nouveau-nés, tout débat sur la valeur du vaccin devenait superflu.

De là l'importance des données tirées de la vaccination bovine dans son système de

défense. Le BCG avait été obtenu à partir d'une souche de bacille tuberculeux très virulente, isolée chez la vache et atténuée par des « *artifices de culture* ». Théoriquement, sa réintroduction chez « *son hôte d'origine* » aurait dû réunir toutes les conditions favorables à un « *retour de virulence* ». Si, pour Calmette et Guérin, aucun phénomène de ce genre n'était observé dans l'espèce bovine, pourquoi la souche vaccinale aurait-elle récupéré sa virulence chez l'homme auquel elle était étrangère ?

« J'entends bien que ce dont quelques-uns s'inquiètent, c'est de savoir si, dans les années qui viendront, le BCG dont a été imprégné l'organisme d'un si grand nombre d'enfants dès après leur naissance ne deviendra pas, brusquement ou lentement, capable de reprendre de la virulence et d'engendrer de véritables lésions tuberculeuses évolutives. Cette crainte, on voudra bien admettre que mes collaborateurs et moi l'avons, avant quiconque, éprouvée, et que, si nous avons réussi à nous en affranchir, c'est que l'expérimentation nous y a, en quelque sorte, obligés. Que nous disent, en effet, les expériences réalisées sur les animaux et celles déjà anciennement réalisées sur les enfants ? » [...] « Lorsqu'on introduit une petite dose, 100 milligrammes par exemple, de BCG sous la peau du fanon d'un jeune veau⁴⁴, dans la semaine qui suit sa naissance, il se crée une lésion locale inoffensive, d'aspect fibreux, dans laquelle les éléments microbiens du BCG demeurent pendant un temps très long à l'abri de la digestion intracellulaire. Si au bout d'un an par exemple, ou d'avantage, on dissèque cette lésion, on y retrouve des bacilles intacts et ces bacilles, inoculés au cobaye, se montrent toujours parfaitement inoffensifs. Ils ont gardé tous les caractères du BCG. Leur virulence ne s'est pas le moins accrus bien qu'ils soient demeurés si longtemps dans l'organisme bovin qui, puisque le BCG est d'origine bovine, eût dû convenir le mieux à sa réadaptation et à son retour à la virulence⁴⁵. »

La défense de Calmette reposait ainsi sur l'expertise de « vétérinaire-bactériologiste » de Camille Guérin, sur les expériences menées dans le domaine de Gruville (Seine-Maritime) et sur les retours des vétérinaires utilisateurs du BCG dans leurs clientèles. Tant que les résultats s'avéraient positifs, le système de défense du BCG médical fondé sur les autopsies

⁴³ Archives de l'Institut Pasteur : Fonds du BCG, BCG 36 : Congrès et Conférences : Conférence d'Albert Calmette à Vienne, où il est invité avec Guérin et Weill-Hallé, le 23 mai 1928.

⁴⁴ Les passages soulignés en gras dans les citations de cet article le sont par l'auteur.

⁴⁵ CALMETTE, 1931, p. 302-303.

vétérinaires demeurait infaillible. C'est précisément ce terrain qu'allaient choisir de nouveaux contradicteurs. Non contents de mettre en doute la valeur des statistiques ou des observations cliniques de l'équipe pastorienne, ils comptaient utiliser l'analyse bactériologique de prélèvements *post-mortem* effectués sur les bovins vaccinés.

L'usage vétérinaire du BCG controversé

Gustave Moussu (1864-1945) professeur de pathologie du bétail à l'École Vétérinaire d'Alfort, était aussi Docteur en Médecine et Docteur ès Sciences Naturelles, membre de l'Académie d'Agriculture de France, de l'Académie Vétérinaire, avant son élection à l'Académie des Sciences en 1934. Il avait commencé à émettre des réserves sur la valeur protectrice du BCG dès 1925, quand une vache malade, vaccinée un an auparavant fut amenée dans son service pour y mourir de tuberculose généralisée. Il avait émis des doutes sur la valeur du vaccin dans une communication intitulée *Le BCG : dangereux ou inefficace*⁴⁶ ? Selon lui, soit le BCG était redevenu virulent dans le corps de l'animal, soit il n'avait pu empêcher ce dernier d'être contaminé, ce qui était tout aussi grave. Moussu, qui penchait pour la seconde solution, était partisan de la police sanitaire de la tuberculose bovine fondée sur la tuberculination tout en désirant l'améliorer. Dès 1909, il en avait montré l'un des premiers les limites, en incriminant autant le caractère obligatoire qui poussait les éleveurs à la fraude, que les conditions d'application, incompatibles avec la réalité de la plupart des exploitations :

« Pour qui connaît l'installation de nos étables dans la majorité des régions de France, l'isolement réel et effectif des malades d'une part et des animaux sains d'autre part, est une impossibilité matérielle. Des progrès sont réalisés tous les jours dans nos constructions rurales, mais le temps apparaît encore lointain où il sera possible de faire partout ce qui ne peut se faire actuellement que dans des circonstances exceptionnelles et souvent dans des exploitations de luxe. Il en est de même de la désinfection ; on ne désinfecte pas, au sens scientifique du mot, des étables avec mangeoires en bois, sol en terre battue, murs en torchis souvent lézardés de tous côtés. Obliger

*les possesseurs d'animaux, dans certaines régions tout au moins, à exécuter toutes ces mesures, c'est créer des dépenses sans effets utiles ; ce qu'il faudrait, c'est abattre et brûler parfois ces trop vieilles habitations pour en reconstruire de plus modernes, mais cela est l'affaire du temps et des moyens*⁴⁷. »

Il estimait que l'abattage des animaux réagissants était la seule mesure capable de venir à bout de la maladie, quand bien même la méthode demanderait des années pour réussir. Il n'avait de cesse de montrer l'inutilité de la vaccination des bovins par le BCG, que ce soit à l'Académie d'Agriculture ou dans les colonnes du *Journal Pratique d'Agriculture*, publication destinée aux gros exploitants agricoles. À ses yeux, le premier inconvénient était d'ordre pratique. Selon Camille Guérin, la vaccination ne nécessitait aucun aménagement particulier des exploitations. Mais le domaine de Gruville où les pastoriens conduisaient les essais était très moderne pour l'époque et respectait les meilleures règles d'hygiène : propreté, aération, fréquente mise au vert... Aussi Moussu considérait-il cette ferme comme aseptisée, trop éloignée des conditions moyennes de l'élevage français pour qu'il soit possible d'en retirer des conclusions généralisables. De plus, il n'y était jamais question d'animaux témoins, ce qui infirmait le traitement statistique (donc scientifique) des données. Gustave Moussu contestait plus globalement l'usage du BCG : l'inefficacité du vaccin entretenait les propriétaires dans une fallacieuse illusion. Croyant leur bétail protégé, ils se dispensaient des règles d'hygiène indispensables. Enfin, le retour possible de la virulence représentait un écueil de taille⁴⁸.

D'aussi graves critiques n'eurent pour ainsi dire pas d'écho dans les sociétés savantes. Camille Guérin, toujours en relation avec les vétérinaires d'Alfort, ne put ignorer les prises de position de Moussu. Or, ni lui ni Calmette ne se donnèrent la peine de réagir. Les choses changèrent après l'accident de Lübeck qui réveilla les attaques de Moussu à l'Académie d'Agriculture : L'atteinte d'individus vaccinés militait en faveur du fameux retour de virulence du BCG, au moins chez les individus sensibles soumis à certaines conditions de vie ou d'élevage :

⁴⁶ MOUSSU, 1926.

⁴⁷ MOUSSU, 1924, p. 555.

⁴⁸ MOUSSU, 1928, p. 18-19.

« Depuis les **malheureux événements de Lübeck**, que tout le monde connaît, les discussions scientifiques de l'heure présente portent bien plus sur l'immuabilité du BCG et le danger possible de sa récupération de virulence que sur son efficacité protectrice réelle ; car il est évident que cette dernière, si elle s'affirme un jour, ne peut être fonction que de la fixité. Que la fixité morphologique et physiologique du BCG soit un fait définitivement acquis pour des conditions déterminées de culture, telles que celles précisées par MM. Calmette et Guérin, personne sans doute ne saurait le contester. Mais là n'est pas la solution du problème tout entier, ce n'en est que l'un des éléments. **Le BCG est un vaccin vivant, destiné à passer dans des organismes vivants, réceptifs pour la tuberculose, c'est-à-dire dans des milieux de culture de composition très différente du milieu de départ. Il importe donc au plus haut point de savoir s'il conservera dans ces organismes ses seules qualités primitives, ou s'il les modifiera, ou s'il en acquerra d'autres ; si, en d'autres termes, il ne récupérera pas sa virulence.** [...] Parler d'immuabilité, de fixité acquise absolue et définitive d'un type microbien vivant, en matière de tuberculose, paraît quelque chose de périlleusement hasardé à priori, puisqu'il a été démontré que le bacille tuberculeux ordinaire était malléable comme tant d'autres au point de vue morphologique et physiologique, c'est-à-dire capable de perdre ou de récupérer sa forme et sa virulence premières, selon des conditions de culture plus ou moins complexes et variées. Le BCG lui-même en est un échantillon exceptionnel⁴⁹. »

Gustave Moussu ne s'en tint pas là. Il décrit « le » cas clinique que Calmette avait mis au défi les vétérinaires de lui présenter, celui qui mettrait en cause l'innocuité du BCG. Moussu déclara avoir été appelé dans une exploitation où la tuberculose avait été éradiquée par la méthode de Bang, c'est-à-dire l'élimination progressive des réagissants à la tuberculine. L'éleveur avait demandé à ce que la vaccination soit associée à la méthode, afin d'assurer une protection totale à ses jeunes veaux. Quelques mois après avoir été vaccinée, une génisse développa des symptômes suspects que Gustave Moussu fut chargé d'apprécier. La génisse présentait au fanon « un abcès froid, de forme oblongue, de 20 à 25 centimètres de haut sur 15 à 20 de large et 10 à 12 centimètres d'épaisseur dans sa

partie centrale⁵⁰ ». À l'incision, Moussu découvrit une masse imposante de « près de 2 kilogrammes », constituée « de petits foyers purulents à contenu caséeux jaunâtre depuis le volume d'un pois jusqu'à celui d'une noisette⁵¹ ». Les cobayes inoculés avec ces matières périrent tous d'une tuberculose généralisée. La génisse avait donc bien développé une tuberculose contagieuse, transmissible à ses congénères. Pour Moussu, le cas en annonçait d'autres, car « le problème de la récupération de la virulence [n'était lié qu'à] une question de temps, de milieu, c'est-à-dire d'individualité peut-être et de contrôle particulièrement rigoureux ». Selon lui, l'absence de lésions tuberculeuses avancées comme preuve par Guérin ne tenaient qu'à la brièveté de la vie des animaux, laquelle ne laissait pas à la maladie le temps de se développer⁵². Reprenant à son compte les conclusions du Congrès Annuel de l'Association Vétérinaire Américaine d'août 1931, Moussu montra aussi les dangers du BCG pour le commerce : Les animaux vaccinés devinrent sous sa plume des « porteurs de germes », sains en apparence, mais capables de transmettre à leurs congénères non vaccinés les bacilles tuberculeux sauvages qu'eux-mêmes auraient contractés dans le milieu environnant. Sa conclusion était sans appel : soit le BCG pouvait recouvrer sa virulence chez les sujets vaccinés – ce qui en faisait une substance dangereuse –, soit il ne protégeait pas l'animal d'éventuelles contaminations – ce qui le rendait inutile. Dans les deux cas, la vaccination méritait d'être rayée de la prophylaxie anti-tuberculeuse chez les bovins, au profit de l'abatage des malades désignés par la tuberculine... sans compter que le BCG privait du recours à la tuberculination, à laquelle réagissaient les bêtes vaccinées.

Pour Calmette et Guérin, les doutes exprimés par Moussu équivalaient à remettre en question l'innocuité du vaccin dans l'espèce humaine. Aussi leur fallait-il défendre le BCG vétérinaire pour défendre le BCG médical. En décembre 1931, après les conclusions apportées par les experts chargés d'élucider les causes de décès des enfants à Lübeck, Émile Roux prit la parole à l'Académie d'Agriculture. Le choix d'Émile Roux en lieu et place de Camille

⁴⁹ MOUSSU, 1931, p. 664, 821, 979 et 1000 ; p. 665-666.

⁵⁰ *Ibid*, p. 668.

⁵¹ *Ibid*, p. 670.

⁵² *Ibid*, p. 674 et p. 821-825.

Guérin n'avait rien d'anodin. Guérin avait été l'élève de Moussu à Alfort, alors que Roux, médecin, était à ce moment-là directeur de l'Institut Pasteur et, qui plus est, de onze ans plus âgé que Moussu. À cet avantage, Émile Roux ajoutait l'expérience acquise aux côtés de Louis Pasteur dans l'élaboration de vaccins utilisés en pratique vétérinaire. Quand les premiers vaccins pasteurisés avaient été acceptés, ils auraient pu, disait-il, rencontrer les mêmes objections que le BCG : par des artifices de culture et en y mettant le temps nécessaire, il était toujours possible de faire varier la virulence d'une souche bactérienne. Mais la situation présente n'était plus la même. Dans les conditions « normales » d'utilisation, la souche du BCG ne reprenait pas sa virulence :

*« MM. Calmette et Guérin n'ont jamais dit qu'il était impossible de transformer le BCG inoffensif en bacille virulent ; pour soutenir une pareille assertion, il faudrait avoir épuisé toutes les combinaisons expérimentales possibles ; qui pourra jamais se vanter de l'avoir fait ? Calmette et Guérin se sont bornés à dire que, jusqu'à présent, ceux qui croyaient avoir réussi cette transformation se sont trompés. Il peut arriver qu'un expérimentateur plus heureux que ses devanciers y parvienne dans des conditions que nous ne saurions prévoir. S'il en était ainsi, cela empêcherait-il d'utiliser le BCG à la pré-munition de la tuberculose ? Nullement. Il y a longtemps que Pasteur et ses collaborateurs ont fait voir que le virus charbonneux le plus atténué pouvait être rendu virulent, ce qui n'empêche pas le vaccin charbonneux d'être employé à la prévention du charbon dans tous les pays où sévit cette maladie du bétail. » [...] « **Aucune méthode de vaccination, dans aucune maladie infectieuse, ne nous a donné une sécurité de 100 %.** Il serait injuste de l'exiger pour une des maladies les plus difficiles à combattre. Nous devons nous réjouir du moindre pas en avant qui nous rapproche du but à atteindre⁵³. »*

Pour clore la discussion, Émile Roux avançait un argument de poids : retournant le raisonnement qui consistait à justifier l'innocuité du vaccin pour les nouveau-nés par les résultats obtenus chez les bovins, il justifia l'efficacité du vaccin chez les bovins par... les statistiques obtenues chez les nouveau-nés :

« La médecine humaine est plus avancée en ce qui concerne le BCG que la médecine vétérinaire. Depuis 1925, plus d'un million d'enfants,

dans tous les pays, ont reçu du BCG à leur naissance et partout les médecins ont constaté que la mortalité, par toutes causes, était plus faible chez les vaccinés que chez les non vaccinés vivant dans les mêmes conditions⁵⁴. »

L'affirmation était sans appel : si le BCG était parfaitement inoffensif et efficace au point de faire baisser la mortalité des enfants nouveau-nés, comment ne pas en reconnaître l'intérêt en prophylaxie bovine ? Tirant avantage de la hiérarchie tacite existant en 1930 entre les deux médecines, Émile Roux empêchait Gustave Moussu de lutter à armes égales et de contester un argument de médecine clinique pour lequel la parole d'un vétérinaire n'aurait eu aucune légitimité (et ce malgré la thèse de médecine de Moussu).

Par la suite, Calmette développa dans ses communications publiques cette stratégie de double légitimation : aux critiques médicales liées à l'éventuel retour de virulence du BCG, il rétorquait que si l'accident ne se produisait pas chez le bœuf, son hôte électif, il n'y avait aucune raison que ce soit le cas chez l'homme. Inversement, aux vétérinaires qui critiquaient l'expérience de Gruville et mettaient en doute l'efficacité de la vaccination, il opposait « les chiffres » impressionnants prouvant l'efficacité du vaccin chez les nouveau-nés.

Cependant, ce mouvement de double légitimation ne répondait à aucune objection scientifique et s'apparentait plus à un discours circulaire qu'à un système apportant de nouvelles preuves. Calmette savait que la valeur d'un vaccin se mesure avant tout par l'étendue de la couverture qu'il procure. Pour vaincre les appréhensions, il lui fallait multiplier les vaccinations humaines autant qu'animales.

Multiplier les vaccinations des bovins pour soutenir la généralisation de la vaccination des humains

Dès 1932, la vaccination par le BCG entra dans une nouvelle phase d'expansion, appuyée cette fois par les pouvoirs publics : subventions attribuées à l'Institut Pasteur en fonction du nombre de doses – vétérinaires et pédiatriques – délivrées aux praticiens ; recommandations

⁵³ *Ibid*, p. 983 et p. 985.

⁵⁴ *Ibid*, p. 985-986.

officielles par le Ministre de la Santé Publique ; mise en œuvre de campagnes publicitaires⁵⁵.

Cependant, malgré le soutien politique, le BCG demeurait une innovation suspecte pour les médecins praticiens qui préféraient le réserver « *aux milieux contaminés* » et attendre « *l'épreuve du temps* » avant de l'étendre aux « *milieux sains*⁵⁶ ». Albert Calmette, devant ces réticences, devait continuer de démontrer par les faits la valeur du BCG. À cet égard, la vaccination des bovins, la seule dont l'efficacité et l'innocuité avaient été internationalement reconnues par la Section d'Hygiène de la Société des Nations en 1928, avait à se développer pour gagner « *l'épreuve du temps* ». En France, elle demeurait encore anecdotique, de l'ordre de moins de dix mille animaux vaccinés chaque année pour un cheptel d'approximativement 15 millions de têtes⁵⁷. La législation relative à la prophylaxie de la tuberculose bovine s'opposait en effet indirectement à une généralisation de cette vaccination, puisque les lois de 1888 et de 1895 stipulaient que tout bovin ayant réagi positivement à une injection de tuberculine devait être séquestré en vue de son abattage, tandis que tous les animaux du troupeau dont il était issu seraient soumis au même test (et éventuellement abattus). Or, la vaccination par le BCG avait pour effet de faire réagir positivement les veaux à l'injection de tuberculine. L'incompatibilité entre les deux prophylaxies, médicale et sanitaire, était flagrante.

Pour les pastoriens Calmette et Guérin dont le système de défense du BCG médical reposait sur l'utilisation massive du BCG vétérinaire, il devenait urgent d'obtenir une nouvelle

réglementation conférant un statut particulier aux animaux vaccinés. Ils mirent en place deux stratégies. La première visait à persuader les administrations agricoles des bienfaits d'une protection des jeunes veaux par le BCG. Cette propagande passait par de nombreuses communications dans les sociétés savantes, notamment l'Académie d'Agriculture, et par l'implication croissante de Camille Guérin dans le Comité Consultatif des Épizooties, instance chargée de conseiller le Ministère de l'Agriculture sur les politiques en matière de maladies animales. La seconde stratégie visait les vétérinaires, à travers les congrès et la presse professionnelle.

Les arguments ne variaient pas. Il fallait d'abord mettre en doute la valeur diagnostique de la tuberculine, afin de montrer que l'application rigoureuse d'une police sanitaire fondée sur cette substance équivalait à maintenir la tuberculose dans les étables. Selon Calmette et Guérin, l'éradication de la tuberculose bovine par élimination des réagissants n'avait « *scientifiquement* » aucune chance de réussir. Guérin accusait la tuberculine de ne pas dépister les animaux les plus dangereux : les « *anergiques* », qui ne réagissaient plus en raison du stade avancé d'infection tuberculeuse, et les animaux récemment infectés qui ne réagissaient pas avant plusieurs mois et infectaient leurs congénères pendant ce laps de temps⁵⁸. Les pastoriens considéraient donc que la tuberculine, « *scientifiquement caduque* », maintenait en vie des animaux très contagieux tout en envoyant à l'abattoir des animaux porteurs de foyers infectieux minimes et circonscrits, sans perspective évolutive – ce dont, disaient-ils, pouvaient témoigner les vétérinaires sanitaires⁵⁹. Calmette et Guérin

⁵⁵ Archives de l'Institut Pasteur, Fonds du BCG : BCG 38 : Correspondance d'Émile Roux au Ministre de la Santé Publique, datée du 19 et 20 mai 1931 et Correspondance entre le Ministre de la Santé Publique, Albert Calmette et les préfets, (8 lettres entre le 2 et le 20 avril 1932).

⁵⁶ Archives de l'Institut Pasteur, Fonds du BCG : BCG 13 : Conclusions des Assises Nationales de l'Association Française de Médecine Générale, à Paris, le 22 mai 1932, citées dans *Le Phare Médical de Paris*, n° 117, septembre 1932.

⁵⁷ GRIESBACH, 1954, p. 164. Données citées à partir des chiffres des ventes de doses de BCG fournies par l'Institut Pasteur.

⁵⁸ *N.d.l.r.* L'anergie des bêtes épuisées par la maladie avait été signalée par Nocard dès 1891. L'évidence

des signes cliniques suffisait d'ailleurs à écarter ces animaux de la consommation. En revanche, la période *antéallergique*, correspondant au temps séparant l'infection et la réaction positive à la tuberculine, est d'environ 15 à 21 jours après inoculation. Elle n'a jamais dépassé 51 jours (cas exceptionnel rapporté par McFadyean). Prétendre que les bêtes primo infectées sont contagieuses « pendant plusieurs mois » avant que la tuberculine puisse révéler leur statut témoignait d'une mauvaise foi certaine, puisque le délai n'excédait pas deux mois. VALLÉE, PANISSET, 1920, p. 216-217.

⁵⁹ Archives Institut Pasteur, Fonds du BCG : BCG 12 : Vaccination contre la tuberculose par le BCG : Conférence de Calmette, 1933, p. 8 et p. 13.

défendaient la police médicale : le BCG était à même d'empêcher toute généralisation d'une infection ultérieure due à un bacille tuberculeux virulent. Selon eux, la réaction « positive » à la tuberculine des veaux vaccinés au BCG témoignait, « *comme chez les jeunes enfants* », de la valeur protectrice du vaccin et donnait l'assurance que l'animal était incapable de transmettre la tuberculose :

« *Dans l'espèce humaine, le sujet qui réagit positivement à l'épreuve de la tuberculine, sans avoir manifesté aucun signe de tuberculose est considéré comme un **privilegié**, certain qu'il est de présenter vis-à-vis de la maladie une résistance manifeste, mais avec les signes que comporte cette **résistance acquise** grâce au bacille virulent. La prophylaxie de la tuberculose dans notre espèce par la vaccination BCG, tend donc à ce but de rendre les sujets allergiques, sans aucun risque, à l'aide d'un bacille tuberculeux vivant mais **inoffensif**.*

*Dans l'espèce bovine, le sujet qui réagit positivement à la tuberculine, même si son infection ne peut être décelée cliniquement, est considéré comme un **paria**. Interdiction est faite de le conserver dans les exploitations, et comme sa vente est susceptible de réhabilitation, il ne peut avoir qu'une seule destination : l'abattoir ; cette destinée prématurée diminuant d'autant la valeur du cheptel national. L'état allergique chez les bovidés est donc une tare, en fait et en droit. Or la tuberculose est une dans toutes les espèces : ce qui est vrai pour l'espèce humaine l'est aussi pour l'espèce bovine ; cependant nous nous trouvons en présence de deux thèses prophylactiques inconciliables. La première, **scientifique et rationnelle**, considère le bacille de la tuberculose, en raison de sa diffusion, comme un adversaire inéluctable, avec lequel il faut savoir lutter en utilisant les particularités heureuses qu'il met à notre disposition (généralisation de l'état allergique par la vaccination). La seconde, **inopérante et surannée** (40 années en ont apporté la démonstration), prétend revendiquer pour l'espèce bovine, cette situation théorique qui suivra la disparition des derniers bacilles de Koch ! [Abattage des allergiques]⁶⁰. »*

Démontrer que la tuberculose était « *une dans toutes les espèces* » servait donc un objectif double : d'abord, devant l'impossibilité d'isoler ou d'euthanasier les hommes malades de la tuberculose et de supprimer les animaux sauvages capables de véhiculer l'agent de la maladie, il s'agissait de montrer qu'il serait impossible d'anéantir, sur l'ensemble du territoire, les sources de contamination des troupeaux⁶¹. La seule solution était de conférer une résistance aux organismes susceptibles de rencontrer un jour le bacille. Camille Guérin s'adressait ensuite à ses confrères, convaincus comme lui de l'existence d'une médecine « unique » commune à toutes les espèces animales. Il ne s'agissait plus de faire jouer la suprématie de la médecine de l'homme sur celle des animaux (comme lorsque Émile Roux répondit à Gustave Moussu), mais de faire appel à la référence médicale commune à la profession.

Pour porter le coup de grâce à la prophylaxie sanitaire, Calmette et Guérin ne se contentèrent pas de mettre en cause la tuberculine. En regard du fort taux de contamination des bovins dans le cheptel européen, il était, selon eux, impossible d'envisager une méthode dont les conséquences sur l'économie nationale seraient dramatiques :

« *Qui oserait contester que cette **méthode américaine** d'éradication de la tuberculose par l'abattage de tous les animaux réagissant est **tellement coûteuse** qu'aucun état européen ne pourrait songer à l'appliquer ? [...] Pouvons-nous imaginer qu'on purgerait une ville ou un district rural de toute infection tuberculeuse humaine **en sacrifiant ou en éloignant tous les êtres humains** qui réagissent à la tuberculine, alors que nous savons que la proportion de ceux-ci atteint ou dépasse 96 % des sujets adultes ? **L'éradication de la tuberculose par l'abattage des animaux bacillisés est une utopie, et la poursuite de cette utopie est une fantaisie extrêmement coûteuse dont seuls les États-Unis peuvent s'offrir le luxe**⁶². »*

Par rapport à la prophylaxie par l'abattage, l'usage du BCG présenté par Guérin

⁶⁰ Archives de l'Institut Pasteur, Fonds Camille Guérin : GUE 2 : Pochette 'Conférences sur la tuberculose et le BCG' : Camille Guérin, vétérinaire chef de service à l'Institut Pasteur, Paris : « La prophylaxie de la tuberculose bovine », 1934, p. 7.

⁶¹ Centre des Archives Contemporaines : Ministère de l'Agriculture, Fonds des Services Vétérinaires, cote 19880158, article 79 : Comité Consultatif des Épizooties. Séance du 5 mars 1934.

⁶² Archives de l'Institut Pasteur, Fonds du BCG : BCG 10 : Calmette et Guérin, 1929, Tiré à part, p. 5.

apparaissait avantageux. Sans avoir recours à des aménagements hygiéniques onéreux, les éleveurs évitaient les pertes financières dues aux saisies de viandes ainsi qu'aux destructions de lait, puisque l'animal vacciné, même placé dans un environnement contaminant, ne développerait pas la maladie. Pour l'État, la prophylaxie médicale limitait le montant astronomique des indemnités que le Ministère de l'Agriculture s'était engagé à verser en compensation de l'abattage des animaux réagissants. Dans ses conférences comme au Comité Consultatif des Épizooties⁶³, Camille Guérin utilisait le système de démonstration d'Albert Calmette lorsque celui-ci utilisait les questionnaires remplis par les médecins. Ce partenariat particulier entre les pastoriens et les vétérinaires renvoyait aux premières expériences de vaccination animale, où les vétérinaires collaboraient à l'évaluation et à la transformation des vaccins, rendant compte de leurs difficultés pratiques et des résultats cliniques obtenus avec les vaccins anticharbonneux ou contre le rouget du porc, déjà fabriqués par l'Institut Pasteur⁶⁴. En 1933, restait parfaitement fidèle à cette tradition en s'adressant – lui et non pas Guérin – aux vétérinaires en tant « qu'hommes de science » :

*« Puisque je m'adresse à des **hommes de science** familiarisés avec les travaux récents sur le mécanisme de l'infection bacillaire et sur l'immunité antituberculeuse, je puis être très bref sur les conditions dans lesquelles cette immunité peut être pratiquement réalisée⁶⁵. »*

Pour Calmette, ces « hommes de sciences » devaient devenir les vulgarisateurs d'une méthode « scientifique [et] économique », auprès des « agriculteurs qui n'acceptent pas facilement ce dont ils ne comprennent pas la nécessité. » Leur mission serait technique et éducative : faire entrer la science par l'intermédiaire du BCG dans les exploitations et les familles⁶⁶. Cherchant à appuyer l'action des vétérinaires sur le terrain, l'Institut Pasteur fit réaliser par

Jean-Benoît Lévy, directeur de l'Édition Française Cinématographique, des films documentaires – *L'application du BCG aux bovins* en 1929 et *La prévention de la tuberculose dans l'espèce bovine par le BCG (bacille Calmette-Guérin)* en 1932 – pour familiariser les populations rurales avec leur méthode prophylactique. Parallèlement, Albert Calmette mobilisa le large réseau de l'Institut Pasteur pour faire pression sur le gouvernement et les parlementaires afin de donner un statut spécial aux bovins vaccinés :

*« Il faudra modifier la législation sanitaire actuelle qui permet d'annuler les ventes d'animaux réagissant à la tuberculine et **admettre que les vaccinés, signalés par une marque indélébile** devront être considérés **comme animaux indemnes de tuberculose**. [...] Les pertes que la tuberculose bovine fait subir à notre économie nationale sont trop lourdes pour que le Parlement et les Autorités sanitaires tardent davantage à décider, **non de faire de nouvelles expériences qui n'apprendraient rien de plus que ce que nous savons déjà, mais d'encourager et de favoriser par tous les moyens possibles** (primes aux étables salubres pourvues de boxes d'isolement pour les veaux nouveau-nés, primes aux animaux vaccinés marqués et maintenus sous le contrôle permanent des vétérinaires départementaux) **la diffusion de la vaccination préventive de la tuberculose du bétail**⁶⁷. »*

Quels qu'aient pu être les sentiments d'Albert Calmette vis-à-vis de la productivité agricole nationale, il est tentant d'interpréter cette déclaration comme le souhait de multiplier les vaccinations bovines afin de rabaisser au niveau du fantasme l'hypothèse d'un retour de virulence du BCG. Qu'il n'ait pas cherché à développer cette prophylaxie pour elle-même est d'autant plus probable qu'à aucun moment il ne mentionna explicitement l'intérêt de la vaccination des bovins comme moyen de lutter contre une source de contamination humaine, particulièrement des jeunes enfants. Quoi qu'il en fût, les pressions que réalisèrent les pastoriens sur

⁶³ Voir les dossiers conservés au Centre des Archives Contemporaines, Ministère de l'Agriculture, Fonds des Services Vétérinaires, cote 19880158, article 79 : Comité Consultatif des Épizooties (comptes rendus des séances).

⁶⁴ CASSIER, 2008.

⁶⁵ Archives de l'Institut Pasteur, fonds du BCG : Boîte BCG 12 : Vaccination contre la tuberculose par le BCG : CALMETTE, 1933.

⁶⁶ Archives de l'Institut Pasteur, fonds Camille Guérin : GUE 2 : Conférences : Dr. Guérin, « La vaccination contre la tuberculose », Onzième Congrès international de Médecine Vétérinaire, Londres 1930, p. 14.

⁶⁷ Archives de l'Institut Pasteur, Fonds du BCG : BCG 10 Albert Calmette « Note sur la vaccination préventive de la tuberculose bovine par le BCG », 1930, p. 3.

l'appareil politique servirent également les intérêts de la profession vétérinaire qui cherchait, par l'intermédiaire du Syndicat National des Vétérinaires Français, à modifier l'image « *d'agent de police* » que leur rôle dans la prophylaxie de la tuberculose bovine leur infligeait. Ils se voulaient les conseillers éclairés d'une lutte antituberculeuse librement appliquée par des éleveurs consentants, et non plus les auxiliaires répressifs d'un système en échec, imposé par l'État et perçu comme autoritaire et appauvrissant⁶⁸.

Les pressions aboutirent en juillet 1933. L'idée majeure de la *Loi du 7 Juillet 1933* était de remplacer la *police sanitaire* (dont le non-respect entraînait des sanctions pénales) par une *prophylaxie libre et individuelle* contre la tuberculose bovine. Inspirée de la méthode du vétérinaire Danois Bernhard Bang (1848-1932), déjà appliquée avec succès aux États-Unis, au Canada ou au Danemark, la prophylaxie consistait à éliminer progressivement (dans les six mois) des animaux réagissant à la tuberculine, puis de repeupler les étables de jeunes veaux ou d'adultes non réagissants. Conseillés par les vétérinaires, les éleveurs pouvaient alors librement choisir d'assainir leurs troupeaux en entrant dans ce programme prophylactique qui prévoyait d'indemniser les opérations de tuberculination de l'ensemble des animaux ainsi que l'aménagement hygiénique des étables. Par ailleurs, des subventions avaient été prévues pour compenser les pertes occasionnées par les saisies de viandes pratiquées sur les carcasses des animaux conduits à l'abattoir à la suite du dépistage, sous réserve que le propriétaire des animaux se soit engagé à assainir son étable, soit par la police sanitaire d'abattage, soit par l'emploi de la vaccination préventive (article 1).

Ainsi, grâce à l'appui du Comité Consultatif des Épizooties qui était, pour une grande partie, composé de membres acquis à la cause pastorienne, deux arrêtés firent entrer officiellement

le BCG dans l'arsenal des substances prophylactiques utilisables dans la lutte contre la tuberculose bovine⁶⁹. L'*arrêté du 24 juillet 1936* permettait de repeupler une étable assainie avec de jeunes veaux vaccinés au BCG ; celui *du 17 août 1936* établissait les conditions dans lesquelles la vaccination devait être réalisée, notamment en permettant le marquage des animaux vaccinés annuellement « *par un bouton daté et fixé à l'oreille gauche.* »

Parallèlement, le Ministère de l'Agriculture instaura une série de mesures qui se voulaient incitatives, afin de favoriser l'engagement des agriculteurs dans la prophylaxie de la tuberculose bovine. La première d'entre elles allait être l'octroi d'une « patente » permettant la vente du lait cru à un bon prix, dès que l'exploitant parvenait à avoir un troupeau de laitières non réagissantes à la tuberculine après deux tests consécutifs réalisés à six mois d'intervalle. La patente était alors délivrée pour une année, renouvelable en fonction des résultats des tests tuberculiques pratiqués annuellement⁷⁰. La seconde incitation était indirecte. Le gouvernement avait prévu d'indemniser les propriétaires des animaux abattus ou ayant subi les pertes financières consécutives aux saisies de viandes dans les abattoirs. Il fut cependant décidé que ces indemnités devaient être inversement proportionnelles à l'état sanitaire de l'animal abattu. Les indemnités s'élevaient ainsi de 25 à 40 % avec un plafond de 800 francs par animal abattu si ce dernier était en parfaite santé au moment de l'abattage. En revanche, aucune indemnité ne devait être versée pour des animaux déclarés cliniquement contagieux, donc pour lesquels la valeur à l'abattoir était quasi nulle. L'idée était d'inciter les éleveurs à se débarrasser le plus rapidement possible de leurs animaux réagissants, sans attendre qu'ils ne développent les symptômes de la tuberculose. Enfin, l'État subventionnait les travaux d'aménagement des étables à hauteur de 30 % de la somme investie.

⁶⁸ Centre des Archives Contemporaines, Archives du Ministère de l'Agriculture, Fonds des Services Vétérinaires, Cote : 19880158, Article 66 : Syndicats Vétérinaires : *Rapport du Syndicat National des vétérinaires de France et des colonies « note pour M. le Ministre » du 2 décembre 1924.*

⁶⁹ Si ces arrêtés témoignaient d'une modification majeure des systèmes prophylactiques traditionnels, la police sanitaire d'abattage demeurait,

malgré tout, la situation de référence puisqu'une circulaire, datée du 17 août 1936, stipulait que les animaux vaccinés devaient être maintenus hors des voies normales de commercialisation (sauf en cas de convention spéciale entre le vendeur et l'acheteur).

⁷⁰ *Journal Officiel* du 17 Novembre 1935, p. 12 177 : *Décret du 29 septembre 1935* sur l'application de la *loi du 7 Juillet 1933.*

Mais la loi – autant que le Syndicat National des Vétérinaires Français – feignaient de croire que seules ces mesures permettraient aux éleveurs d'assainir leurs étables. En pratique, les indemnités allouées ne permettaient pas à la majorité des éleveurs d'assumer les travaux d'assainissement comme le renouvellement des animaux abattus. En effet, d'après une enquête réalisée par les différentes Chambres d'Agriculture pour le compte du Ministère de l'Agriculture en 1932, 78 % des exploitations possédaient moins de dix vaches et vivaient bien souvent encore de pluriactivité⁷¹, système qui avait fait « *le triomphe de la petite exploitation* » du XIX^e siècle⁷². Ces exploitations utilisaient la force de traction animale, bien plus souvent bovine qu'équine pour labourer la terre et rentrer les récoltes. Abattre des animaux réagissant sans véritable aide financière pour compenser intégralement la perte des animaux était donc pratiquement impossible pour ces exploitants, indépendamment de leur désir de venir à bout de la tuberculose.

En conséquence, la loi de 1933 demeura largement inappliquée et laissa à Camille Guérin – demeuré seul après le décès prématuré d'Albert Calmette en 1933 – la tâche de poursuivre ses opérations de propagande à l'égard des vétérinaires comme des médecins. Jusqu'en 1950, celui-ci reprit quasiment à l'identique les arguments qui avaient été les leurs, l'usage vétérinaire légitimant l'usage médical et inversement, allant même jusqu'à réclamer une généralisation de l'usage du BCG vétérinaire lors de son discours d'ouverture du premier Congrès International du BCG qui se tint à l'Institut Pasteur de Paris en juin 1948.

De nouveaux enjeux après-guerre

L'après-guerre s'avéra propice aux changements et aurait pu conduire à cette fameuse généralisation telle qu'elle était rêvée par Guérin en 1948. En effet, après la Libération, l'État français devint très interventionniste, dépensant

sans parcimonie les dollars du Plan Marshall pour mener à bien les « *travaux de modernisation* » de ses structures, de son industrie, comme de son agriculture, afin d'augmenter la productivité nationale et de mettre fin au rationnement. Il s'agissait officiellement de mettre l'agriculture à l'abri des crises et de stabiliser les prix⁷³.

De fortes disparités existaient en effet au niveau national : Si, en 1951, les exploitations au nord de la Loire semblaient relativement riches, celles du sud et de l'ouest du pays avaient besoin d'être réaménagées afin d'augmenter la rentabilité des terres cultivables. Le gouvernement souhaitait donc harmoniser la production à l'échelle du territoire⁷⁴, principalement en favorisant l'augmentation de la taille des exploitations au sud. Cette augmentation devait aller de pair avec le développement du machinisme agricole⁷⁵. L'emploi du tracteur (en 1955, seules 30 % des exploitations en faisaient usage), impliquait un agrandissement des parcelles à cultiver dont un moyen privilégié était le remembrement. Les préfets exproprièrent et redistribuèrent les terres sous le contrôle des géomètres. Le rôle de l'État devint ainsi déterminant, permettant, grâce aux plans de développement, à l'encadrement technocratique, comme aux aides financières, d'augmenter rapidement la production par le recours aux machines. Le Ministère de l'Agriculture chercha également à développer l'élevage, à travers la multiplication d'exploitations exclusivement orientées à ce dessein⁷⁶. En effet, parmi les nombreux objectifs de cette « modernisation » de l'agriculture, l'augmentation de la quantité de viande et de produits laitiers français, ainsi que le contrôle plus rigoureux de leur qualité, occupaient une place de choix.

À cette fin, parmi toute une série de mesures adoptées dans la première moitié des années 1950, fut votée en 1954 une nouvelle prophylaxie de la tuberculose bovine. Celle-ci demeurait facultative. Mais au lieu d'être *individuelle*, c'est-à-dire reposant sur la volonté propre d'un éleveur particulier d'assainir son cheptel, cette

⁷¹ Centre Historique des Archives Nationales, Agriculture : cote F 10-5431 : Production Laitière : Rapports pour l'Assemblée Nationale sur les produits des Chambres d'Agriculture, par Robineau, 15 et 16 mars 1932.

⁷² MAYAUD, 2000.

⁷³ AUGÉ-LARIBÉ, 1945.

⁷⁴ MIQUEL, 2001, p. 211.

⁷⁵ BERSTEIN et MILZA, 1999, p. 109 : Le développement du machinisme agricole était l'un des objectifs majeurs du « Plan Monnet » élaboré en 1947.

⁷⁶ VISSAC, 2002, p. 147.

prophylaxie ne pouvait être mise en œuvre que de manière *collective*.

S'appuyant sur des associations d'éleveurs, les Groupements de Défense Sanitaire (GDS), cette loi ne s'adressait, dans un premier temps, qu'aux éleveurs ayant intégré les différents GDS qui s'étaient développés localement depuis 1951. Sur la base de la loi de 1954, seuls les GDS se chargeaient des mesures prophylactiques (diagnostic à la tuberculine, assainissement progressif des troupeaux, ainsi que modernisation des locaux agricoles), surveillant la bonne marche des opérations et distribuant en retour les indemnités versées par l'État. Ainsi, tous les éleveurs appartenant aux GDS s'engageaient à accomplir ces mesures d'assainissement et devaient investir massivement dans l'aménagement des étables, condition *sine qua non* pour recevoir les indemnités prévues par la loi en compensation de l'élimination des animaux réagissants. *A priori*, ces mesures ne concernaient que les éleveurs qui disposaient déjà de certaines ressources, c'est-à-dire ceux possédant généralement les troupeaux les plus importants et qui avaient choisi *librement* d'intégrer les GDS pour bénéficier des aides de l'État à l'amélioration de leurs exploitations. L'article 1^{er} stipulait toutefois que lorsque 60 % des animaux d'un département étaient concernés par la prophylaxie, celle-ci s'imposait de fait aux autres animaux du département. Sous l'effet de cet article, les petites exploitations se voyaient dans l'obligation d'abattre leur bétail réagissant dès lors que la majorité du bétail de leur commune était incluse dans un GDS, même si l'application de ces mesures devait menacer leur survie⁷⁷.

Que signifiaient concrètement ces mesures pour les agriculteurs qui avaient choisi de vacciner leurs bovins avec le BCG ? Si la loi était réellement appliquée, seraient-ils contraints de faire abattre leurs animaux, puisque ceux-ci n'auraient pas manqué de réagir à l'épreuve de tuberculine qui leur serait imposée ? Que pensaient de cette loi les vétérinaires qui avaient fait confiance au vaccin de l'Institut Pasteur ? Comment allait réagir Camille Guérin qui en 1952,

était vice-président du Comité Consultatif des Épizooties et membre reconnu de divers Sociétés Savantes ?

Depuis les premières années de promotion de la vaccination des jeunes bovins par le BCG, Camille Guérin était en relation avec un certain nombre de vétérinaires praticiens, plus ou moins influents dans leurs départements, comme les Directeurs des Services Vétérinaires du Morbihan ou de la Seine-Inférieure⁷⁸. Cette correspondance, vraisemblablement la conséquence des questionnaires envoyés aux vétérinaires, s'étend jusqu'à la fin des années 1950. Elle fait état de résultats très positifs obtenus par ces vétérinaires dans les exploitations dont ils avaient la charge, à l'image de Fernand Lours⁷⁹, vétérinaire à La-Ferté-Saint-Aubin (Loiret), narrant à Camille Guérin ses huit années de vaccination avec le BCG :

« *La meilleure preuve [de l'efficacité du BCG] est que dans cette étable contaminée depuis près d'un demi-siècle où tout devenait impossible, tant du point de vue élevage que lactation, depuis 8 ans je n'ai pas perdu un veau ; pas une mammite et toutes les vaches tuées ici à l'abattoir et visitées de très près par moi n'ont jamais présenté la moindre lésion. [...] Ce que je peux voir et constater, c'est qu'au point de vue économique, c'est une merveille. Avant le BCG, sur 24 vaches, le propriétaire en perdait 4 ou 5 tous les ans de tuberculose et m'a avoué avoir perdu ainsi tant en manque de lait que saisies et morts plus de 200 mille francs de bétail. [...] Le plus triste dans l'affaire (et je m'en réjouis) c'est que ces deux clients ne valent plus rien pour moi au point de vue honoraires⁸⁰. »*

Selon Fernand Lours, le propriétaire des animaux était convaincu de l'intérêt que représentait la vaccination dans l'assainissement de son exploitation. Cette lettre est très représentative de l'ensemble de la correspondance conservée à l'Institut Pasteur. Elle montre l'existence d'un réseau de praticiens satisfaits de leur collaboration avec l'Institut et disposés à poursuivre la vaccination dans les exploitations dont ils avaient la charge. Le marché du BCG vétérinaire était modeste, mais il existait et pouvait s'étendre. Ainsi, certains vétérinaires influents

⁷⁷ BERDAH, 2008.

⁷⁸ Archives de l'Institut Pasteur, Fonds Camille Guérin : GUE 5 : Correspondance de Camille Guérin avec des médecins vétérinaires.

⁷⁹ Fernand Lours, 1905 Toulouse.

⁸⁰ Archives de l'Institut Pasteur, fonds Camille Guérin : GUE 5 : Lettre de Fernand Lours vétérinaire à la Ferté Saint-Aubin (Loiret) à Guérin, du 3 juin 1944.

ne se limitaient pas à communiquer à Camille Guérin leurs résultats positifs ; ils alimentaient l'Académie Vétérinaire ou l'Académie d'Agriculture de comptes rendus d'expériences mises en œuvre parfois depuis les années 1920, à moyenne ou grande échelle. En Indre-et-Loire, une association entre le Directeur des Services Vétérinaires, E. Pécard⁸¹ et la Chambre d'Agriculture avait permis de mettre en place un système de subvention des éleveurs ayant choisi d'assainir leurs exploitations soit par la méthode de Bang (tuberculinations) soit par la vaccination. Les résultats avec le BCG étaient, selon eux, « *des plus satisfaisants*⁸² ». Ailleurs, les expériences avaient abouti à un dispositif prophylactique dirigé par les vétérinaires sanitaires locaux, à l'image des vétérinaires Marcel Rufin et Jean-René Verdier⁸³, responsables d'une campagne massive de propagande destinée à généraliser la vaccination dans le Cher, avec l'appui du Conseil Général⁸⁴. Ces vétérinaires avaient chargé un « *assistant sanitaire* » de prodiguer des conseils aux éleveurs et de s'assurer des conditions d'isolement des jeunes veaux à la naissance, comme de leur alimentation avec du lait bouilli. Ils avaient ensuite instauré un *casier sanitaire* pour les bovins, dénommé *Livre Départemental du BCG* qui permettait de suivre les animaux tout au long de leur carrière économique, afin « *d'éviter toute tentative de fraude* » et de limiter le préjudice lié à la vente des animaux réagissants :

« *La création du Livre Départemental du BCG nous a permis d'officialiser les opérations de vaccinations, et en tenant à jour une véritable pièce d'état civil du sujet vacciné, de pouvoir nous porter garants, plus tard, de son bon état sanitaire. [...] Un an seulement après le début de la campagne et trois mois après l'ouverture du Livre Départemental du BCG, nous en sommes à la cent vingtième exploitation dans*

*laquelle les jeunes sont vaccinés et où, en même temps, nous appliquons nos opérations conjuguées de désinfection et de désinsectisation*⁸⁵. »

Cette prophylaxie organisée par les vétérinaires départementaux, mettant en jeu Conseil Général, propagande dans les milieux agricoles et mobilisation des vétérinaires libéraux, aurait pu servir d'exemple, à la façon dont l'expérience du GDS en Vendée a pesé sur le vote de la nouvelle prophylaxie contre la tuberculose bovine en 1954. En juillet 1950, d'autres expériences positives avec le BCG avaient même été présentées à l'Académie d'Agriculture et au Comité Consultatif des Épizooties, qui toutes allaient dans ce sens⁸⁶. Ces communications donnèrent lieu à d'importants débats. Certains membres de l'Académie d'Agriculture, comme Clément Bressou, alors Directeur de l'École d'Alfort, se montrèrent impressionnés par ces résultats et plaidèrent pour que soit envisagée « *pour la tuberculose comme pour d'autres affections, une législation sanitaire moins répressive et plus favorable à la prévention.* » D'autres, comme Gaston Ramon, directeur de l'Office International des Épizooties, considéraient que le BCG permettait d'obtenir « *des résultats très appréciables mais incomplets* » et demeuraient fidèles à la police sanitaire d'abatage⁸⁷. Ainsi, au début des années 1950, toutes les discussions qui avaient lieu à l'Académie d'Agriculture comme à l'Académie Vétérinaire ou au Syndicat tournaient autour de la manière dont pouvait être modifiée la loi du 7 juillet 1933 contre la tuberculose bovine et de nombreuses propositions soutenues par des parlementaires ou par des représentants d'autorités locales tendaient à favoriser l'adoption de la vaccination. Le Conseil Général de la Savoie s'était ainsi positionné dans ce sens⁸⁸ et les Députés Socialistes, avec en tête de file Denis Cordonnier⁸⁹, déposèrent en juillet 1950, une

⁸¹ E. Pécart, 1903 Alfort.

⁸² Compte rendu des Séances de l'Académie d'Agriculture, séance du 8 février 1950, Note présentée par M.-L. Tardy « Tuberculose bovine » note de M. J.B. Martin, correspondant, p. 117-119, p. 118.

⁸³ Marcel Rufin (1903 Alfort) à Tours ; Jean-René Verdier (1929 Toulouse) directeur des abattoirs de Bourges.

⁸⁴ RUFIN et VERDIER, 1950, p. 399-400.

⁸⁵ *Ibid.*, p. 400.

⁸⁶ DESOUTTER, 1948.

⁸⁷ DESLIENS, 1951, p. 496.

⁸⁸ Centre des Archives Contemporaines, Ministère de l'Agriculture, Fonds des Services Vétérinaires, cote 19880158 : article 80 : Section permanente du Comité Consultatif des Épizooties, séance du 10 février 1949, Vœu du conseil Général de la Savoie.

⁸⁹ Denis Cordonnier, médecin et député-maire de Lille depuis 1945, à l'origine de nombreux projets de lois portant notamment sur la tuberculose et

« Proposition de résolution tendant à inviter le gouvernement à modifier la réglementation sanitaire en ce qui concerne les étables où la vaccination antituberculeuse des bovidés par le BCG est instituée », afin de permettre à ces étables de bénéficier de la patente au même titre que les exploitations « indemnes » de tuberculose⁹⁰. Devant ces pressions, le Ministère de l'Agriculture se tourna vers le Comité Consultatif des Épizooties pour savoir quelle était sa position. En tant que membre du Comité co-inventeur du BCG, Camille Guérin fut longuement interrogé sur le problème de la nullité de la vente des bovins vaccinés par le BCG lors de la séance du 27 juin 1950. Fallait-il généraliser l'usage du BCG comme le demandaient M. Protin, Responsable de la Production Animale pour le Ministère de l'Agriculture et Gustave Lesbouyriès, professeur de Pathologie de la reproduction à l'École d'Alfort ? D'une manière surprenante, Guérin prit le contre-pied de ce qu'il avait toujours énoncé :

« La vaccination contre la tuberculose par le BCG ne peut être vue sous le même angle lorsqu'il s'agit de l'espèce humaine ou de l'espèce bovine. Dans la première en effet, l'objectif est d'abord d'ordre sentimental, à savoir sauvegarder le plus grand nombre possible de vies afin de leur conserver, secondairement, leur valeur économique. Dans la seconde le point de vue économique et commercial constitue l'unique but à envisager car **la contagion possible de la tuberculose du bovidé à l'homme ne mérite pas que l'on s'y attarde outre mesure.** Dans l'espèce humaine, la contagion tuberculeuse est surtout interhumaine. Pour ce qui est de l'espèce bovine, la méthode prophylactique basée sur l'utilisation de la tuberculine est actuellement adoptée par tous les pays que la question préoccupe. Dire qu'elle est d'une efficacité certaine serait s'engager dans une voie qui **ferait abstention des difficultés de son application, difficultés inhérentes au manque de soins et de clairvoyance des usagers.** Mais vouloir brutalement lui **substituer la vaccination obligatoire et généralisée serait manquer de prudence, en raison même des nécessités non**

seulement techniques, mais aussi administratives qu'elle entraînerait. »

« Chez les animaux, la tuberculine n'a été considérée jusqu'à maintenant que comme le réactif diagnostique qui indique **de façon quasi certaine** que tel ou tel sujet a déjà été touché par le bacille tuberculeux, et qu'en conséquence ce sujet doit être à plus ou moins bref délai éliminé du circuit productif. [...] **La vaccination par le BCG permet aux sujets de toutes les espèces de réagir positivement à la tuberculine, et de bénéficier de la résistance à la tuberculose qu'elle leur confère.** Mais les animaux de l'espèce bovine constituent des valeurs commerciales qui passent de mains en mains au hasard des transactions. La constatation de la réaction positive à la tuberculine chez un animal récemment acheté indiquera-t-elle un état consécutif à la vaccination par le BCG ? ou l'une des revaccinations annuelles ? sera-t-elle la manifestation d'une infection tuberculeuse ancienne, ou même d'une surinfection virulente massive chez un ancien vacciné ? Autant de questions qu'il faudrait pouvoir résoudre, en admettant que la **fraude** ne vienne pas les compliquer. En résumé, **une modification de la loi de 1933 dans le sens de la vaccination au BCG obligatoire ou même encouragée par des dispositions financières, ne peut être envisagée qu'après mûre réflexion et en agissant avec prudence**⁹¹. »

Alors qu'il avait l'occasion la plus sûre de promouvoir la vaccination généralisée des animaux par le BCG – ou du moins « encouragée » comme il le réclamait encore publiquement deux ans auparavant – Guérin recommanda la « prudence » dans l'usage du BCG, mettant en avant la fraude que des éleveurs mal intentionnés pouvaient mettre en œuvre pour continuer de commercialiser des animaux malades en les faisant passer pour des animaux vaccinés. Pourquoi subitement Camille Guérin abandonnait-il la défense de son vaccin auprès des instances décisionnelles qui auraient pu en légitimer l'usage ? Aucune nouvelle donnée scientifique n'était venue nourrir les débats⁹².

En revanche, depuis 1947, les controverses entourant l'usage du BCG médical avaient peu à peu fini par s'éteindre, principalement devant

notamment celle de la vaccination obligatoire des jeunes enfants.

⁹⁰ *Journal Officiel* du 21 juillet 1950, p. 1584-1585, p. 1585.

⁹¹ Centre des Archives Contemporaines, Ministère de l'Agriculture, Fonds des Services Vétérinaires, cote n°19880158, Article 82 : Comité Consultatif

des Épizooties, séance du 27 juin 1950, Discours de Camille Guérin « La vaccination contre la tuberculose par le BCG ».

⁹² Les arguments définitifs contre l'usage du BCG chez les bovins seront résumés sur un ton polémique par BASSET, 1953.

la mobilisation internationale d'abord de la Croix Rouge Scandinave, puis de l'UNICEF, qui lançaient des programmes de vaccination dans des pays à forte incidence tuberculeuse. En France, la *Loi du 5 janvier 1950* rendit obligatoire la vaccination des enfants fréquentant crèches et écoles, ainsi que d'une certaine frange de la population, notamment les personnels médicaux et paramédicaux, les militaires, les membres des administrations publiques et les salariés d'entreprises manipulant des denrées alimentaires⁹³.

La question de l'innocuité du vaccin n'étant plus d'actualité, les bovins cessèrent d'être des modèles épistémiques⁹⁴ dont la réaction à la vaccination était essentielle pour la défense du vaccin pédiatrique⁹⁵. Plus encore, face à la demande nationale de vaccin, l'Institut Pasteur se tourna vers le gouvernement français pour lui demander de lui octroyer des financements spéciaux destinés à moderniser les locaux du Service du BCG, car les nouveaux services élargis de 1948 ne suffisaient pas à répondre aux besoins de production⁹⁶.

Ce contexte de production limitante a sans doute scellé le sort local du BCG vétérinaire. En effet, les deux vaccins relevaient du même protocole expérimental. Ils étaient fabriqués dans le même laboratoire, mais une dose de vaccin vétérinaire nécessitait cinq fois plus de BCG que le vaccin humain. Encourager la vaccination collective obligatoire de tous les bovins – soit environ 15 millions de têtes de bétail, impliquait de produire 15 millions de doses de BCG vétérinaire, soit l'équivalent de 75 millions de doses à usage pédiatrique, ce qui était inenvisageable à court terme.

Sans chercher à supprimer la production de vaccin vétérinaire, l'Institut Pasteur choisit de ne répondre qu'aux demandes individuelles de vétérinaires, d'autant que la commercialisation du vaccin vétérinaire était séparée de celle du vaccin pédiatrique depuis 1953, suite à une réforme du système de financement des vaccinations obligatoires (humaines) et libres (bovines).

Le système d'indemnisation globale qui prévalait jusque-là avait permis à l'Institut Pasteur de percevoir des dividendes sans avoir l'air de réaliser une opération commerciale, en dépendant du « *budget d'assistance* » des départements. Dans ce cadre, la vente du BCG vétérinaire était comptée comme une contribution supplémentaire à la lutte contre la tuberculose humaine, puisqu'en réduisant le nombre d'animaux atteints, elle limitait de fait les sources de contamination alimentaires ! Or le nouveau régime de remboursement de la vaccination obligatoire par le Ministère de la Santé Publique avait mis fin au remboursement des commandes de doses vaccinales aux vétérinaires.

À partir de 1954, la vente du BCG vétérinaire fut confiée à la société privée Vet-Orga qui commercialisait déjà les autres produits vétérinaires de l'Institut Pasteur⁹⁷. Ce désengagement marquait l'intention de l'Institut de ne pas passer pour un organisme « *commercial* » mais « *philanthropique et social* »⁹⁸. Il privilégia en effet après-guerre les recherches en biologie moléculaire et le développement des vaccins contre la poliomyélite au détriment des productions destinées aux animaux⁹⁹. La direction choisit de ne pas défendre le BCG vétérinaire lorsque fut renégociée la prophylaxie de la tuberculose bovine. Elle laissa certains vétérinaires, comme André Chassigneux¹⁰⁰, protester

⁹³ *Journal Officiel* du 6 janvier 1950, loi n°50-7, p. 198-199.

⁹⁴ Epistémique : du grec *épistémé*, science, connaissance. Selon Hans-Jörg Rheinberger, un animal expérimental est un objet épistémique – c'est-à-dire un instrument permettant d'étudier une maladie ou une fonction et qui possède un statut de modèle aussi longtemps que la question posée au travers de son étude n'a pas trouvé de réponse (RHEINBERGER, 1997).

⁹⁵ BERDAH, 2010.

⁹⁶ Archives de l'Institut Pasteur, Fonds de l'Administration : Admin. 21-25 : Pochette « Congrès

International du BCG » 1948 : Lettre de Henri Bonnet, à M. Balozet datée du 10 février 1949.

⁹⁷ Archives de l'Institut Pasteur, Fonds de la Sous-Direction : SERPASTEUR XV : Contrat entre Vet-Orga et l'Institut Pasteur, daté du 30 avril 1949.

⁹⁸ Archives de l'Institut Pasteur, Fonds de l'Administration : Admin 21 à 25 : Lettre du Directeur Général au Directeur de l'Institut Pasteur, datée du 4 juillet 1944.

⁹⁹ Voir GAUDILLIÈRE, 2002.

¹⁰⁰ André Chassigneux (1922 Lyon) vétér. à Tours-sur-Marne (Marne) ; Charles-Gabriel Boulignat (1934 Lyon) vétér. à Neuilly (Seine). Archives de

vigoureusement et poursuivre les opérations de vaccination chez certains éleveurs satisfaits de la méthode, jusqu'en juillet 1963.

Le Ministère de l'Agriculture trouvant gênant pour ses finances d'indemniser l'abattage d'animaux vaccinés par le BCG, le Chef des Services Vétérinaires sollicita le retrait de la substance auprès de l'Institut Pasteur¹⁰¹. Le directeur Jacques Tréfouël acquiesça immédiatement (deux jours séparent les deux lettres) sans consulter la société Vet-Orga qu'il informa plus tard par simple envoi des copies de sa correspondance :

« C'est bien volontiers que j'accède à votre désir, partageant pleinement l'avis des Services Vétérinaires du Ministère de l'Agriculture et considérant que l'emploi du BCG, pendant que se généralise la méthode d'abattage des bovidés reconnus tuberculeux, est un véritable non-sens. J'ai averti les services intéressés, et vous pouvez considérer qu'à partir du 1^{er} juillet 1963, il ne sera plus délivré de BCG vétérinaire en France¹⁰². »

À l'hiver 1963, les premiers départements dont 60 % du bétail était assaini entrèrent dans la prophylaxie collective obligatoire qui entraîna l'abattage de tous les animaux réagissant de leur cheptel et, par voie de conséquence, l'élimination des derniers bovins vaccinés par le BCG en 1967¹⁰³. Le Service du BCG de son côté était engagé de plain-pied dans la production à grande échelle du BCG humain et de la tuberculine.

Conclusion

Ainsi, dans la recherche d'un agent immunisant comme dans celle d'un modèle animal de la maladie sur lequel tester les vaccins destinés aux humains, l'expérience et la formation vétérinaire de Camille Guérin, caractéristiques des vétérinaires français qui faisaient « une » la tuberculose dans les deux médecines, se sont avérées déterminantes. Elles sont à l'origine de la

stratégie de double légitimation mise en œuvre par les pastoriens dans la défense de leur vaccin, face à ses détracteurs médecins ou vétérinaires.

Elles auraient pu conduire, dans les années 1950, à établir la vaccination des bovins contre la tuberculose, en lieu et place de – ou du moins parallèlement à – la police sanitaire d'abattage. En effet, l'importante incidence de la tuberculose dans les troupeaux, comme la forte autonomie des vétérinaires libéraux et l'existence d'un marché des substances prophylactiques vétérinaires dans lequel l'Institut Pasteur jouissait d'un crédit important auraient pu contribuer en France à l'adoption du BCG vétérinaire.

Cependant, en décembre 1954, fut votée une loi sur la prophylaxie collective de la tuberculose bovine qui imposait l'abattage de tous les animaux réagissant à la tuberculine dans les exploitations qui auraient choisi d'intégrer, en groupements d'éleveurs, les opérations de police d'abattage. Bien que son décret d'application¹⁰⁴ permît de préserver de l'abattage les animaux vaccinés se trouvant dans ces zones d'éradication jusqu'en 1957, la loi était claire quant au devenir du BCG dans la prophylaxie de la maladie : il était condamné à disparaître.

Camille Guérin lui-même avait montré les inconvénients d'utiliser son vaccin en parallèle avec les opérations d'assainissement par abattage : le BCG rendait les animaux réagissants à la tuberculine. Il devenait impossible de différencier les vaccinés des contaminés, avec un préjudice inacceptable dans les échanges commerciaux ; la durée de l'immunité conférée aux bovins par le BCG étant d'une année, il fallait renouveler les revaccinations chaque année, ce qui était perçu comme peu économique.

Enfin, certains membres d'associations professionnelles agricoles impliqués dans l'exportation vers des pays pratiquant l'abattage (comme le Royaume-Uni), faisaient valoir qu'un animal vacciné pouvait devenir porteur sain en contractant la tuberculose sans exprimer

l'Institut Pasteur, Fonds de la Direction : Secrétariat Général Dossier 101 à 111, Lettre de Charles Boulnat à Louis Aublant, datée du 24 août 1955.

¹⁰¹ Archives de l'Institut Pasteur, Fonds de la Direction : DIR MIN 6 : Lettre du Chef des Services Vétérinaires (M. Gasse) au Directeur de l'Institut Pasteur Jacques Tréfouël, datée du 26 juin 1963.

¹⁰² Archives de l'Institut Pasteur, Fonds de la Direction : DIR MIN 6 : Lettre du directeur de l'Institut

Pasteur Jacques Tréfouël au Chef des Services Vétérinaires M. GASSE, datée du 28 juin 1963.

¹⁰³ Centre des Archives Contemporaines, Fonds du Ministère de l'Agriculture : Service Vétérinaire de la Santé et de la Protection Animale. Cote : 1987 0114 : Article 45 : Tuberculose Bovine, 1962-1969.

¹⁰⁴ Voté l'année suivante.

de symptômes visibles, puis la transmettre à ses congénères non vaccinés lors d'échanges commerciaux. D'autre part les pratiques d'élevage nécessaires à l'établissement de l'immunité (la séparation du veau de sa mère à la naissance, son isolement et son alimentation avec du lait bouilli pendant les trois semaines suivant la vaccination) étaient trop contraignantes pour avoir une valeur quelconque dans les pratiques d'élevage qui commençaient à s'intensifier.

A posteriori cependant, ces arguments peuvent difficilement être retenus. En effet, les trois premiers auraient pu tout aussi bien être appliqués à la vaccination anti-aphteuse, qui se développait à la même époque avant de se généraliser à l'ensemble des bovins français en 1961¹⁰⁵. Quant à l'objection relative aux pratiques d'élevage, elle ne saurait être convaincante dans la mesure où l'isolement des veaux à la naissance, leur maintien à l'écart du troupeau et leur alimentation avec du lait bouilli relevaient de pratiques fréquentes, voire traditionnelles dans certains grands effectifs¹⁰⁶.

D'autres enjeux étaient sous-jacents à cette évolution, en ce qui concerne notamment les mutations de la politique de recherche et de financement de l'Institut Pasteur. Le développement de la biomédecine en France après 1945 impliquait de nouvelles orientations industrielles et médicales. Il en résulta un déclin dans la recherche de substances prophylactiques vétérinaires à l'Institut Pasteur avec un recentrage sur la production du BCG médical. Le BCG vétérinaire, dont ses créateurs avaient abandonné la défense, ne pouvait être produit ailleurs qu'à l'Institut Pasteur qui conservait dans le pays le monopole de sa fabrication. Le vaccin disparut graduellement de la prophylaxie au profit de la tuberculine à la fin de la décennie 1950. Dès lors, les conceptions de la lutte contre la tuberculose dans l'espèce humaine et dans l'espèce bovine se séparèrent définitivement.

¹⁰⁵ *N.d.l.r.* Le parallèle vaccin fièvre aphteuse / BCG peut prêter à malentendu. À l'époque, les pays indemnes de fièvre aphteuse n'acceptent que des animaux vaccinés contre cette maladie sous condition d'une quarantaine, car la couverture vaccinale (85 %) n'est pas absolue. Ce délai laisse aux individus immunodéficients le temps de développer la fièvre aphteuse qu'ils auraient contractée avant leur départ. Ils sont en l'occurrence refoulés ou abattus. Concernant la tuberculose, une fois

BIBLIOGRAPHIE

- ARLOING Saturnin, « Production expérimentale de variétés transmissibles du bacille de la tuberculose et de vaccins antituberculeux », *Comptes Rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences*, T. 142, 1906, p. 1 395-1 397.
- ATKINS Peter, « White poison: the health consequences of milk consumption, 1850-1930 », *Social History of Medicine*, vol. 5, 1992, p. 207-227.
- , « The Pasteurization of England: The science, culture, and health implications of Milk Processing, 1900-1950 », dans D. SMITH et J. PHILLIPS (eds.), *Food, Science, Policy and Regulation in the XXth century. International and Comparative Perspectives*, London: Routledge, 2000 (a), p. 37-51.
- , « Milk consumption and tuberculosis in Britain, 1850-1950 », dans A. Fenton (ed.) *Order and Disorder: the health implications of eating and drinking in the nineteenth and twentieth centuries: proceedings of the Fifth Symposium of the International Commission for Research into European Food History, Aberdeen, 1997*, Scotland: Tuckwell Press, 2000 (b), p. 83-95.
- AUGÉ-LARIBÉ Michel, *Situation de l'Agriculture Française d'après les documents officiels*, Paris : Berger-Levrault, 1945.
- BARNES David, *The making of a social disease: Tuberculosis in the XIXth century*, Berkeley: University of California Press, 1995.
- BASSET Jean, *Immunologie et prophylaxie de la tuberculose*, P. : Vigot frères, 1953.
- BERDAH Delphine, « Suivre la norme sanitaire ou 'périr' : la Loi de 1954 sur la prophylaxie collective de la tuberculose bovine », dans C. BONNEUIL, G. DENIS, J.L. MAYAUD, *Sciences, chercheurs et Agriculture, Pour une histoire de la recherche agronomique*, Paris : Éditions Quae / L'Harmattan, 2008, coll. « Histoire des Sciences », Série « Études », p. 203-222.
- , « La vaccination des bovidés contre la tuberculose en France, 1921-1963 : Entre modèle épistémique et alternative à l'abattage. » *Revue d'Études en Agriculture et Environnement / Review of*
- éliminées les bêtes phtisiques, cliniquement décelables (et anergiques), la tuberculination du reste de l'effectif 45 jours après l'arrivée permet d'importer les non-réagissants en toute sécurité. En revanche les bêtes vaccinées au BCG, dont la tuberculination est par définition positive, ne sont acceptés d'aucune manière. Le vaccin contre la fièvre aphteuse n'a donc, sous l'angle commercial, aucun rapport avec le BCG.
- ¹⁰⁶ MAYAUD, 1997, p. 25.

- Agricultural and Environmental Studies*, 2010, **91**(4), p. 393-415.
- , « Entre scientification et travail de frontières : transformations des savoirs vétérinaires en France, XVIII^e – XIX^e siècles. » *Revue d'Histoire Moderne et Contemporaine*, 2012, **59**, n°4, p. 51-96.
- BERSTEIN Serge, MILZA Pierre, *Histoire de la France au XX^e siècle (1945-1958)*, Bruxelles : Complexe, 1999.
- BONAH Christian et MENUT Philippe, « La longue marche d'un vétérinaire. Dossier BCG », *La Recherche*, septembre 2002, n° 356, p. 70-73.
- , « BCG vaccination around 1930 – dangerous experiment or established prevention? Practices and debates in France and Germany », dans V. Roelcke et G. Maio, *Twentieth Century Ethics of Human Subjects Research: Historical Perspectives on Values, Practices, and Regulations*, Stuttgart, Steiner, 2004, p. 111-127.
- BONAH Christian, « Le drame de Lübeck : la vaccination BCG, le 'procès Calmette' et les Richtlinien de 1931 », dans C. BONAH, E. LEPICARD, V. ROELCKE, *La Médecine expérimentale au tribunal : Implications éthiques de quelques procès médicaux du XX^e siècle européen*, P. : Archives Contemporaines, 2003, p. 65-94.
- , « The 'experimental stable' of the BCG vaccine: safety, efficacy, proof and standards, 1921-1933 », *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, 2005, **36**, p. 696-721.
- , « 'As safe as milk or sugar water.' Perceptions of the risks and benefits of the BCG vaccine in the 1920's and 1930's in France and Germany. », dans T. SCHLICH et U. TROEHLER, *The Risks of Medical Innovation. Risk Perception and Assessment in Historical Context*, London: Routledge, 2006, p. 71-92.
- BOURGELAT Claude, *Reglemens pour les Écoles Royales Vétérinaires de France*, P. : Imprimerie Royale, 1777.
- BROWN Karen, GILFOYLE Daniel (eds), *Healing the herds. Disease, Livestock economies and the globalization of veterinary medicine*, Athens: Ohio University Press, 2010.
- BROCK Thomas D., *Robert Koch: a life in medicine and bacteriology*, Madison WI., Berlin, New York: Science Tech Publishers, 1988.
- BRYDER Linda, *Below the Magic Mountain: a social history of Tuberculosis in XXth century Britain*, Oxford: Oxford University Press, 1988.
- BYNUM William F., *Science and the Practice of Medicine in the 19th Century*, Cambridge: Cambridge University Press, 1994.
- CALMETTE Albert et GUÉRIN Camille, « La vaccination antituberculeuse des bovidés par le BCG », *Revue Générale de Médecine Vétérinaire*, 15 Juillet 1929, **38**, p. 385-392.
- CALMETTE Albert, « Peut-on craindre que le vaccin BCG se transforme dans l'organisme en bacille tuberculeux virulent ? », *Bulletin de l'Académie de Médecine*, Séance du 24 février 1931, p. 301-314.
- « La vaccination préventive de la tuberculose par le BCG chez les bovidés » Conférence faite le 5 juillet 1933 à l'occasion d'une séance solennelle de la Société Vétérinaire Pratique de France, *Bulletin Mensuel de la Société Vétérinaire Pratique de France*, juill-sept. 1933.
- CASSIER Maurice, « Appropriation and Commercialization of the Pasteur Anthrax Vaccine », *Studies in History and Philosophy of Science Part C: Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, 2005, **36**, n° 4, p. 722-742.
- , « L'invention et la diffusion du vaccin charbonneux Pasteur, entre science, agriculture et nouvelle industrie biologique. » dans C. BONNEUIL, G. DENIS et J.L. MAYAUD (eds), *Sciences, Chercheurs et Agriculture, Pour une histoire de la recherche agronomique*, P. : Éditions Quae / L'Harmattan, 2008, coll. « Histoire des Sciences », Série « Études », p. 61-84.
- CATSARAS Marc V. et BAZIN Hervé, « Camille Guérin et le service vétérinaire de l'Institut Pasteur de Lille », *Bull.soc.fr.hist.méd.sci.vét.*, 2003, **2**, n° 1, p. 1-6.
- CHABERT Philibert, FLANDRIN Pierre, HUZARD J.-B., *Instructions et observations sur les maladies des animaux domestiques...*, tome 2, P. : veuve Vallat-La-Chapelle, 1791.
- DESLIENS Louis, « La prophylaxie de la tuberculose. Méthode de Bang et BCG », *Compte rendu des Séances de l'Académie d'Agriculture*, séance du 10 octobre 1951, p. 493-502.
- DESSERTINE Dominique, FAURE Olivier, *Combattre la tuberculose 1900-1940*, Lyon : Presses Universitaires de Lyon, 1988.
- DESOUTTER Jean, « La vaccination des bovidés par le BCG », *Comptes rendus des séances de l'Académie d'Agriculture*, 1948, p. 598 – 603, p. 599.
- GRIESBACH Rolf (trad. F. VAN DEINSE), *La vaccination par le BCG*, P. : Éditions Médicales Flammarion, collection de l'Institut Pasteur, 1954.
- FERRIÈRES Madeleine, *Histoire des peurs alimentaires, du Moyen Âge à l'aube du XX^e siècle*, P. : Seuil, 2002, coll. « Points Histoire ».
- FISHER John, « British Physicians, Medical Science and the Cattle Plague, 1865-1866 », *Bulletin of the History of Medicine*, 1993, **67**, issue 4, p. 651-669.

- , « To kill or not to kill: the eradication of contagious bovine pleuro-pneumonia in Western Europe », *Medical History*, 2003, **47**, p. 314-331.
- FLECK Ludwick, *Genèse et Développement d'un Fait Scientifique*, P. : Les Belles Lettres, 2005 (1934).
- GAUDILLIÈRE Jean-Paul, *L'invention de la biomédecine : la France, l'Amérique et la production des savoirs du vivant après 1945*, P. : La Découverte, 2002.
- GRADMANN Christoph, « Robert Koch and the pressures of scientific research: tuberculosis and tuberculin », *Medical History*, 2001, **45**, p. 1-32.
- , *Krankheit im Labor. Robert Koch und die medizinische Bakteriologie*, Wissenschaftsgeschichte, Göttingen: Wallstein, 2005, 376 p.
- , « Robert Koch and the white death: from tuberculosis to tuberculin », *Microbes and Infection*, 2006, **8**, n° 1, p. 294-301.
- GUÉRIN Camille, RICHART Albert et BOISSIÈRE Marcel, « Essai de prophylaxie de la tuberculose bovine par le BCG dans une exploitation rurale infectée (1921-1927) », *Annales de l'Institut Pasteur*, mars 1927.
- GUÉRIN Camille « Note sur l'innocuité du vaccin BCG chez les Bovidés », *Annales de l'Institut Pasteur*, septembre 1928, p. 22-29.
- HARDY Anne, « Animals, disease, and man: making connections », *Perspectives in Biology and Medicine*, 2003, **46**, n° 2, p. 200-215.
- JONES Susan D., « Mapping a zoonotic disease: Anglo-American efforts to control bovine tuberculosis before world war 1 », *Osiris*, 2004, n° 19, p. 133-148.
- JULIENNE Pierre, *La tuberculose, comment s'en débarrasser ?* P. : Flammarion, 1937, 83 p., p. 32.
- MAYAUD Jean-Luc, « L'Élevage Bovin : d'un mal nécessaire à la spécialisation », dans M. Paillat, *Le Mangeur et l'Animal. Mutations de l'Élevage et de la Consommation*, P. : Autrement, 1997, n°172, coll. « Mutations/Mangeurs », p. 11-32.
- , *La petite exploitation rurale triomphante, France, XIX^e siècle*, P. : Belin, 2000, coll. « Histoire et Société ».
- MENDELSON J. Andrew, « Medicine and the making of bodily inequality in twentieth century Europe », dans Jean-Paul GAUDILLIÈRE, Ilana LÖWY, *Heredity and Infection: the history of disease transmission*, Routledge, 2001, p. 21-80.
- MIQUEL Pierre, *La France et ses paysans*, P. : Archipel, 2001.
- MOUSSU Gustave, « La prophylaxie de la tuberculose », *Comptes Rendus des Séances de l'Académie d'Agriculture*, séance du 28 mai 1924, p. 555.
- , « Tuberculose chez une bête ayant reçu du bacille bilié », *Rec. Méd. Vét.*, septembre 1926.
- , « La vaccination antituberculeuse au point de vue de l'élevage », *Journal Pratique d'Agriculture*, n° 1 du 5 janvier 1929.
- , « La vaccination anti-tuberculeuse par le BCG. Le BCG peut-il reprendre de la virulence ? », *Comptes Rendus des Séances de l'Académie d'Agriculture*, séances des 17/06/1931 ; 14/10/1931 ; 02/12/1931 ; 09/12/1931.
- MURARD Lion, ZYLBERMAN Patrick, *L'Hygiène dans la République. La Santé Publique en France ou l'utopie contrariée, 1870-1918*, P. : Fayard, 1996.
- OLMSTEAD Alan L., RHODE Paul W., *Arresting contagion. Science, Policy and conflicts over animal disease control*, Cambridge Massachussets, London: Harvard University Press, 2015.
- RHEINBERGER Hans-Jörg, *Towards a theory of epidemic things: Synthesizing proteins in the test tube*, Stanford: Stanford University Press, 1997.
- RUFIN M. et VERDIER J.R., « Vaccinations par le BCG dans le département du Cher. Une expérience sur le plan départemental », Communication présentée par M. Bressou, *Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France*, séance du 6 juillet 1950, p. 399-401.
- STANZIANI Alessandro, *Histoire de la qualité alimentaire, XIX^e-XX^e siècles*, P., Seuil, 2005.
- VALLÉE Henri, PANISSET Lucien, *Les tuberculoses animales*, P. : Doin et C^{ie}, 1920.
- VIGARELLO Georges, *Histoire des pratiques de Santé. Le sain et le malsain depuis le Moyen-Âge*, P. : Seuil, coll. Points, 1999, (1993).
- VISSAC Bertrand, *Les Vaches de la république, Saisons et raisons d'un chercheur citoyen*, P. : INRA Éditions, 2002.
- WADDINGTON Keir, « Science of cows: tuberculosis, research and the State in the United Kingdom, 1890-1914 », *History of Science*, 2001, **39**, p. 1-27.
- , « Unfit for human consumption: Tuberculosis and the problem of infected meat in Late Victorian Britain », *Bulletin of the History of Medicine*, 2003, **77**, p. 636-661.
- , « To Stamp-Out So Terrible a Malady: Bovine Tuberculosis and Tuberculin Testing in Britain, 1890-1939 », *Medical History*, 2004, **48**, p. 29-48.

- , *The Bovine Scourge. Meat, Tuberculosis and Public Health, 1850-1914*, Woodbridge: The Boydell Press, 2006.
- , *Mad and Coughing cows: Bovine tuberculosis, BSE and health in twentieth century Britain* dans CANTOR D., BONAH C., DORRIS et M., *Meat, Medicine and Human Health in the Twentieth Century*, Londres: Pickering and Chatto, 2010.
- WILKINSON Lise, *Animals and Disease: an introduction to the history of comparative medicine*, Cambridge: Cambridge University Press, 1992.
- WOODS Abigail, *A Manufactured Plague? The History of Foot-and-Mouth Disease in Britain*, London: Streling VA, Earthscan, 2004 (a).
- , « The construction of an Animal Plague: Foot and Mouth disease in XIXth century Britain », *Social History of Medicine*, 2004 (b), **17**, n° 1, p. 23-39.
- , « Why slaughter? The cultural dimensions of Britain's foot and mouth disease control policy », *Journal of Environmental and Agricultural Ethics*, 2004 (c), **17**, p. 341-362.
- , « A historical synopsis of farm animal disease and public Policy in twentieth century Britain », *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 2011, **366**, p. 1943-1954.
- WORBOYS Michael, « Germ theories of disease and British veterinary Medicine, 1860-1890 », *Medical History*, 1991, **35**, p. 308-327.
- , « The sanatorium treatment for consumption in Britain, 1890-1914 », dans J. PICKSTONE (ed), *Medical Innovations in Historical Perspective*, London: Macmillan, 1992 (a), p. 47-71.
- , « Killing and curing: veterinarians, medicine and germs in Britain, 1860-1900 », *Veterinary History*, 1992 (b), **7**, p. 53-71.
- , « From heredity to infection: tuberculosis 1870-1890 » dans Jean-Paul GAUDILLIÈRE, Ilana LÖWY, *Heredity and Infection: the history of disease transmission*, London: Routledge, 2001, p. 81-100.
- WORBOYS Michael, PEMBERTON Neil, *Mad Dogs and Englishmen: Rabies in Britain, 1830-2000*, Basingstoke: Palgrave Mac Millan, 2007.

