



The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.

La vaccination des bovidés contre la tuberculose en France, 1921-1963 : entre modèle épistémique et alternative à l'abattage

Delphine BERDAH*

* Welcome Research Fellow, Centre for the History of Science, Technology and Medicine (CHoSTM), Rom S 223 A, Central Library, Imperial College London, South Kensington Campus, London SW7 2AZ, UK
e-mail : d.berdab@imperial.ac.uk

Résumé – Cet article retrace la trajectoire du vaccin BCG dans la lutte contre la tuberculose bovine en France, entre 1921 et 1963. Il montre comment les enjeux de santé publique liés à cette zoonose sont étroitement liés à d'autres enjeux, d'ordre professionnel, industriel, ou encore d'économie politique. Dans un premier temps, il analyse la manière dont l'Institut Pasteur, les vétérinaires et les agriculteurs se sont mobilisés pour modifier la législation et s'impliquer dans la lutte contre la tuberculose bovine entre 1930 et 1950. Dans un deuxième temps, il étudie comment l'appropriation des techniques prophylactiques par les éleveurs a conduit à redéfinir les politiques de lutte contre la tuberculose bovine dans un contexte de modernisation agricole encouragée par le gouvernement français des Trente Glorieuses, alors qu'au même moment, le repositionnement des politiques de recherche de l'Institut Pasteur s'accompagne de l'abandon du BCG vétérinaire.

Mots-clés : tuberculose bovine, vaccin BCG, police sanitaire, professionnalisation vétérinaire, expertise

Vaccinating cattle against bovine tuberculosis in France, 1921-1963: between the epistemic value of the animal model and an alternative to sanitary policies

Summary – This paper focuses on the trajectory of the BCG vaccine used against bovine tuberculosis in France between 1921 and 1963. It shows how public health issues related to this disease are intimately linked with other issues, whether professional, industrial or of political economy. First, it analyses the way the Pasteur Institute, veterinarians and farmers got mobilized to transform the French legislation in order to gain more direct responsibilities in the control of bovine tuberculosis between 1930 and 1950. Second, it studies how farmers' appropriation of prophylactic techniques contributed to redefine the sanitary policy against this disease in a global context of agricultural modernization promoted by the post-war French government, whereas at the same time, the new research orientation of the Pasteur Institute led to the abandon of the veterinary vaccine.

Keywords: bovine tuberculosis, BCG vaccine, sanitary policy, veterinary professionalization, expertise

Classification JEL : Z13, B1

Cet article a bénéficié d'un financement du CNRS (Bourse de Docteur Ingénieur). Je remercie chaleureusement Laure Bonnaud, l'équipe éditoriale de la revue *RAEStud* (Review of Agricultural and Environmental Studies), ainsi que les reviewers anonymes pour leur lecture attentive de cet article.

1. Introduction

Récemment, un certain nombre de zoonoses – des maladies animales se transmettant à l'homme – ont été à l'origine de crises sanitaires très médiatisées comme la crise de la vache folle, la grippe aviaire ou encore la grippe porcine. Historiquement, les zoonoses n'ont pas toujours donné lieu à des crises sanitaires alors même qu'elles causaient souvent la mort d'un grand nombre d'individus. Parmi elles, la tuberculose¹, responsable chez l'homme d'un septième des morts en Europe à la fin du XIX^e siècle (Barnes, 1995) voit à la même période en France son équivalent animal, la tuberculose bovine, parfaitement ignorée des milieux médicaux et agricoles, comme des consommateurs². Cette maladie, asymptomatique sauf en fin de vie où l'animal apparaît émacié, est alors considérée comme un vice rédhibitoire, c'est-à-dire un défaut susceptible de faire annuler la vente. En aucun cas la tuberculose n'est envisagée comme un problème agricole, car les animaux sont toujours aptes au travail de labour comme à la production de lait. De plus, le développement lent de la maladie empêche de rapprocher les symptômes humains de la consommation des chairs ou du lait de bovins tuberculeux, contribuant à maintenir ces denrées contaminées dangereuses pour la santé des populations sur les étals des bouchers. Parallèlement, les vétérinaires français, très mobilisés dans la lutte contre la contagion – de l'homme comme de l'animal – depuis leur succès dans la gestion de l'épizootie de peste bovine³ en 1866, parviennent en 1881 à obtenir de l'Etat une première reconnaissance professionnelle. Celle-ci se traduit concrètement par l'octroi d'un monopole d'exercice sur le diagnostic et le contrôle des maladies contagieuses, constitutif d'un premier *market shelter* vétérinaire, au sens du sociologue Eliot Friedson (Friedson, 1988)⁴. L'exercice de la médecine vétérinaire se disputant entre élèves diplômés des écoles⁵ et praticiens empiriques – charrons, maréchaux-ferrants, forgerons – très bien implantés dans les campagnes, les vétérinaires n'ont de cesse de défendre ce premier marché protégé en proposant de nouveaux moyens de diagnostiquer, contrôler ou prévenir le développement de la contagion. Parmi ces nouveaux outils, l'identification des lésions tuberculeuses lors de l'examen des viandes dans les abattoirs, l'identification des signes cliniques de la maladie chez les animaux vivants, ainsi, un peu plus tard, que

¹ La tuberculose se manifeste principalement par des signes respiratoires, toux, cachexie, mais peut aussi prendre une forme cutanée ou intestinale. De nombreux travaux se sont penchés sur l'histoire de la tuberculose. On citera ici Rosenkrantz (1994) et Barnes (1995).

² Si l'historien Keir Waddington a observé des « Dead meat dramas » (des procès pour vente de viandes contaminées, relativement médiatisés) en Grande-Bretagne et notamment en Ecosse dans le dernier quart du XIX^e siècle, cela n'est pas le cas en France à la même période (Waddington, 2003).

³ Les symptômes de la peste bovine sont : fièvre, congestion des muqueuses, diarrhée hémorragique puis mort (dans la plupart des cas) ou guérison.

⁴ Dans *Professional Powers*, où Eliot Friedson étudie les relations entre savoirs et pouvoir, les professions parviennent, grâce à leurs savoirs, à obtenir des institutions des « labor market shelters », soit des marchés protégés réservés à leurs membres qualifiés puisque formés selon les critères de la profession (et sanctionnés par l'obtention d'un diplôme).

⁵ A la fin du XIX^e siècle, seules trois Ecoles Nationales Vétérinaires sont habilitées à délivrer le diplôme de vétérinaire : celle de Lyon, celle d'Alfort (près de Paris) et celle de Toulouse.

l'interprétation diagnostique de la réaction au test tuberculinique⁶ permettant d'éliminer les animaux réagissant des troupeaux, confèrent un avantage certain aux vétérinaires dans la lutte contre la tuberculose. Dès lors, la tuberculose bovine devient un problème sanitaire crucial pour les vétérinaires. Forts de leurs compétences, ils parviennent par d'importantes pressions⁷ à faire inclure en 1888 la tuberculose bovine dans la liste des maladies contagieuses, au même titre que la rage ou la peste bovine, ce qui implique son élimination obligatoire des troupeaux par abattage des animaux malades ainsi que la saisie des chairs contaminées à l'abattoir⁸. Cependant, si le contrôle de la rage ou de la peste bovine ne soulève aucune objection, celui de la tuberculose bovine se heurte, en revanche, à une forte opposition, doublée d'une incompréhension de la part des éleveurs. En effet, devant la structure du paysage agricole français qui voit le « triomphe » de la petite exploitation familiale pratiquant la pluriactivité (Mayaud, 2000), il est difficile d'envisager l'éradication d'animaux sur lesquels repose l'économie de la ferme, par le travail de labour ou la production de lait. En conséquence, cette loi est peu appliquée, les éleveurs dirigeant les animaux qu'ils soupçonnent d'être malades vers des tueries privées, où ils échappent à tout contrôle vétérinaire. La persistance de la maladie dans les troupeaux au début du XX^e siècle devient ainsi propice à la recherche de modes de contrôles alternatifs, parmi lesquels le vaccin antituberculeux d'Albert Calmette⁹ et de Camille Guérin¹⁰ (BCG) mis au point à l'Institut Pasteur de Lille entre 1913 et 1921, à partir de l'atténuation d'une

⁶ La tuberculine est une substance découverte par le médecin et bactériologiste Allemand Robert Koch (1843-1910), qui identifie le bacille responsable de la tuberculose en 1882. En 1890, celui-ci croit avoir trouvé un remède curatif à la tuberculose qu'il nomme tuberculine. Il constate également que cette substance possède une valeur diagnostique : injectée sous la peau de sujets tuberculeux, elle suscite une réaction cutanée alors que les sujets non infectés présentent une réaction de moindre importance. Bien vite, il est démontré que la valeur curative de la tuberculine n'est pas à la hauteur des espoirs qu'elle a fait naître, bien au contraire. Elle conserve en revanche le rôle diagnostique qu'elle joue encore aujourd'hui. Pour plus d'informations sur Robert Koch, la lutte contre la tuberculose et l'histoire de la tuberculine, voir Gradmann (2009 et 2001).

⁷ Le développement de la mobilisation des vétérinaires français pour le contrôle de la tuberculose bovine à la fin du 19^e siècle fait l'objet d'une autre publication.

⁸ Le test diagnostique par injection de tuberculine est introduit en prophylaxie vétérinaire par la loi du 2 août 1895 et le décret du 14 mars 1896 imposant le diagnostic tuberculinique obligatoire aux frontières.

⁹ Albert Calmette (1863-1933) poursuit des études médicales à l'Ecole de médecine navale de Brest, puis est formé aux techniques bactériologiques à l'Institut Pasteur de Paris où il devient l'élève et l'ami d'Emile Roux (1853-1933), alors chef de service à l'Institut Pasteur. En 1895, après avoir dirigé l'Institut Pasteur de Saigon (Indochine), Calmette est chargé par Louis Pasteur et Emile Roux de fonder et de diriger un Institut Pasteur à Lille, afin principalement de produire des vaccins antirabiques et jennériens (contre la variole). Il y fonde la Ligue du Nord contre la Tuberculose et s'engage dans de nombreuses associations hygiénistes destinées à lutter contre cette maladie.

¹⁰ Camille Guérin (1872-1961) poursuit ses études à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort où il devient l'élève d'Edmond Nocard (1850-1903), directeur de l'Ecole et bactériologiste de renom, rattaché à l'Institut Pasteur et ami personnel d'Emile Roux. Lorsque Calmette requiert l'assistance d'un vétérinaire, capable de manipuler les grands animaux que sont les bovidés principalement pour la fabrication du vaccin jennérien, Edmond Nocard recommande Camille Guérin qui s'installe dans le laboratoire de Calmette, en 1897.

souche très virulente de bacille tuberculeux extraite chez le bovin qui, selon ses concepteurs, prémunit les nouveau-nés, humains ou bovidés ¹¹.

Retracer l'histoire de la trajectoire du vaccin BCG dans la lutte contre la tuberculose bovine en France, depuis son introduction en 1921 jusqu'à son abandon en 1963, permet de mener de front l'analyse de plusieurs enjeux – professionnels, industriels, économiques, mais aussi de santé publique – enjeux dépendant les uns des autres et faisant le fruit de négociations et d'arrangements importants entre les différents acteurs concernés par cette maladie. Ce travail s'effectue donc à la croisée de plusieurs méthodologies. Empruntant à la sociologie des professions (Friedson, 1988 ; Abbott, 1988), il montre comment les vétérinaires français vont s'efforcer de poursuivre leur développement professionnel en réduisant le travail de leurs concurrents (les praticiens empiriques) à une vision incomplète du leur, en insistant sur le fait que la pratique de la médecine animale se doit d'être éclairée par les savoirs dispensés dans les Ecoles, qui justifient leur expertise de la contagion. Ce travail permet de mettre en évidence comment la maîtrise de certains savoirs et techniques scientifiques a conduit l'Etat français à reconnaître l'expertise vétérinaire de la contagion, à des fins de protection de la société – protection de la santé publique et protection de l'économie agricole – permettant ainsi aux vétérinaires d'exercer leur mandat. Ce faisant, cet article complète par une histoire des sciences et des techniques vétérinaire l'étude sociologique de leur professionnalisation et comble aussi un vide historiographique, la seule histoire des vétérinaires français demeurant quasi-muette quant au contenu de leurs savoirs et leur importance dans le développement de la profession (Hubscher, 1999).

Inscrit dans la lignée des travaux menés par les *Social Studies of Science*, cet article analyse comment la lutte contre la tuberculose bovine est avant tout une construction sociale répondant à plusieurs enjeux. A ce titre, le suivi de la trajectoire du BCG vétérinaire permet d'analyser le travail d'articulation réalisé par les différents acteurs afin de réorganiser la lutte contre la maladie (Strauss, 1991).

Sources

Ce travail repose sur l'analyse de différents corpus : littérature primaire, débats parlementaires, correspondance, manuscrits expérimentaux, documents ministériels, conservés dans le Service des Archives de l'Institut Pasteur^a, au Journal Officiel, au Centre des Archives Contemporaines^b, à l'Académie d'Agriculture, à l'Ecole Vétérinaire d'Alfort, à la Bibliothèque Nationale.

^a Fonds du BCG, Fonds Albert Calmette, Fonds Camille Guérin.

^b Archives du Ministère de l'Agriculture et des Services Vétérinaires.

¹¹ Qu'ils soient par la suite mis au contact du bacille de la tuberculose humaine ou bovine.

2. La loi du 7 juillet 1933 et l'heure de gloire du BCG vétérinaire, 1923-1945

2.1. Défendre les intérêts vétérinaires par l'assainissement du marché des viandes

Au début des années 1930, le marché de la viande française est en crise, comme la plupart des secteurs atteints par la crise financière mondiale de 1929. Le problème – déjà connu des parlementaires depuis la fin des années 1920¹² – provient selon eux d'une surproduction de viande (Duby et Wallon, 1977) considérée comme étant de trop basse qualité pour trouver crédit auprès des consommateurs¹³. Parmi les solutions envisagées, l'amélioration de la qualité des bas morceaux (le *cinquième quartier*¹⁴) et celle, plus générale, de l'inspection des viandes dans les abattoirs, sont régulièrement discutées¹⁵. Cette question suppose un recours à l'expertise de vétérinaires, car leur compétence sur l'examen des viandes de boucherie a été consacrée, en 1909, par la création des Services Vétérinaires, chargés notamment de la supervision de la qualité des carcasses dans les abattoirs comme des contrôles sanitaires des animaux sur les marchés, dans chaque département. Au cours de ces débats, plusieurs vétérinaires appartenant à l'élite de leur profession, comme Emmanuel Leclainche¹⁶, directeur des Services Vétérinaires et de l'Office International des Epizooties, ou Henri Vallée¹⁷, inspecteur général des Services Vétérinaires et directeur du Laboratoire Vétérinaire d'Alfort, se mobilisent pour repenser la question de la qualité des viandes en terme de qualité *sanitaire* : si trop peu de viande de bonne qualité est à la disposition des consommateurs, c'est parce que trop d'animaux sont malades, donnant de la viande tout juste bonne à stériliser. Dès lors, le projet de loi sur la salubrité des viandes devient également un projet de loi sur le contrôle de la tuberculose bovine : estimant que cette maladie est à elle seule responsable de la contamination du cinquième du cheptel national (Grémont, 1930), ces vétérinaires proposent de renforcer les mesures visant l'éradication des animaux tuberculeux dans les troupeaux avant de risquer de les

¹² *Journal Officiel*, Sénat, Séance du 18 juin 1929, « Discussion d'un projet de loi sur la tuberculose des bovidés et la salubrité des viandes » pp. 532-545.

¹³ *Journal Officiel*, Chambre des députés, séance du 19 mars 1935, Discussion d'un projet de loi tendant à l'organisation et à l'assainissement du marché de la viande, pp. 1107-1117 ; pp. 1133-1175 ; pp. 1254-1268 ; pp. 1417-1420.

¹⁴ Le « cinquième quartier » désigne les abats et bas morceaux, ainsi que le suif des animaux.

¹⁵ Ces discussions font l'objet de 12 débats à la Chambre et au Sénat, dont les comptes rendus occupent 125 pages du *Journal Officiel* entre 1934 et 1936.

¹⁶ Membre de l'Académie Vétérinaire de France depuis 1912 et de l'Académie des Sciences depuis 1917, Emmanuel Leclainche (1861-1953) joue un rôle déterminant dans la création à Paris en 1924 de l'Office International des Epizooties, institution internationale chargée de collecter des informations sur les maladies épizootiques afin d'organiser collectivement la lutte contre ces maladies. Il en est le premier directeur, jusqu'en 1949.

¹⁷ Henri Vallée (1874-1947) est professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort et directeur de son laboratoire (à la suite d'Edmond Nocard) où il travaille principalement à l'étude du virus aphteux et à l'élaboration d'un vaccin contre cette maladie. Il collabore activement aux recherches de l'Institut Pasteur et travaille avec Emile Roux à des essais de vaccin anti-tuberculeux.

voir dirigés vers des tueries privées, dans lesquelles ils échappent la plupart du temps au regard vétérinaire. L'objectif de ces recommandations est de permettre aux vétérinaires de pénétrer un peu plus dans les exploitations agricoles en se servant de leur diagnostic clinique, qu'il porte sur l'identification des signes de la maladie chez les animaux vivants ou sur l'interprétation du test tuberculinique (lecture clinique des effets secondaires à l'inoculation, tels que l'appréciation de l'élévation de température, ou du renflement cutané au point d'injection, à la base de la queue des bovidés). Cependant, la profession vétérinaire ne possède pas encore de monopole sur la médecine animale, et l'utilisation du test tuberculinique est laissée à la libre portée des maréchaux-ferrants, hongreurs ou autres charrons, voire des éleveurs eux-mêmes.

Désigné par le gouvernement « en qualité de commissaire du Gouvernement pour assister le ministre de l'Agriculture au Sénat dans la discussion du projet de loi sur la prophylaxie de la tuberculose bovine et du contrôle de la salubrité des viandes »¹⁸, Henri Vallée profite de sa position d'expert pour défendre les intérêts de sa profession en jouant sur deux niveaux :

- la critique explicite de « l'incompétence » des praticiens « empiriques », qui par leur incapacité à produire un diagnostic fiable, contribuent à la propagation de la maladie dans les campagnes ;
- la critique de « l'ignorance » de la majorité des éleveurs qui, selon lui, ne mesurent pas l'intérêt de lutter contre la maladie et mettent, au contraire, tout en œuvre pour soustraire de manière frauduleuse leurs animaux à la prophylaxie obligatoire en vigueur.

2.1.1. Des « empiriques incompétents »

La critique de l'incompétence des praticiens empiriques est une constante dans la rhétorique vétérinaire depuis la fin du XIX^e siècle. Cette stratégie de développement professionnel à des fins de régulation de la concurrence est bien décrite par le sociologue Andrew Abbott. Ses travaux montrent la manière dont la mobilisation des savoirs et des dispositifs d'enseignement permet, entre autres, de réduire « *le travail d'un concurrent à une vision incomplète du sien* » (Abbott, 1988, pp. 254-255). Tentant de restreindre l'usage de la tuberculine aux seuls vétérinaires, Vallée se réapproprie cet argumentaire. Selon lui, l'expertise clinique du diagnostic tuberculinique ne peut s'acquérir autrement qu'à travers « l'éducation » vétérinaire, c'est-à-dire par une formation délivrée dans les Ecoles et qui repose sur la transmission et l'appropriation de savoirs scientifiques. Manipuler la tuberculine sans maîtriser ces savoirs reviendrait alors à commettre des erreurs, erreurs qui menacent la santé des populations en laissant en vie des animaux malades, non correctement identifiés :

« C'est pour avoir laissé la tuberculine dans toutes les mains, mains inhabiles parce qu'inéduquées, que la situation s'est tellement aggravée. (...) Je demande donc au Sénat de considérer que la tuberculine ne peut pas être laissée entre toutes les mains, que sa délivrance, que son usage méritent une surveillance étroite. (...) Vous me permettrez de redire ici que toute personne

¹⁸ *Journal Officiel*, Sénat, Séance du 18 juin 1929, « Discussion d'un projet de loi sur la tuberculose des bovidés et la salubrité des viandes » pp. 532-545.

*qui entend exercer, sous quelque forme que ce soit, la médecine vétérinaire sans l'avoir étudiée autrement que par une technique d'apprentissage vulgaire, constitue un véritable péril pour l'agriculture.*¹⁹ »

Les relations entre « savoirs » dispensés dans les Ecoles et « techniques » mises en œuvre dans le contrôle des maladies contagieuses se trouvent exacerbées dans cet argumentaire, constituant ce que John Pickstone exprime par la notion de *working knowledges*, des techniques scientifiques caractéristiques de l'acte vétérinaire professionnel, qui s'opposent aux savoir-faire acquis par l'expérience et qui, parce que maîtrisées par les vétérinaires, rapprochent leur profession de l'obtention d'un monopole sur l'exercice de la médecine animale (Pickstone, 2007).

2.1.2. Des éleveurs « ignorants »

En décrivant des éleveurs « ignorants », incapables de percevoir les dangers de la tuberculose bovine ni l'intérêt d'assainir les troupeaux, Henri Vallée contribue à dégager les vétérinaires de toute responsabilité quant à l'échec de l'application de la police sanitaire d'abattage imposée par la loi de 1888. Reprenant le mot d'ordre du Syndicat National des Vétérinaires de France et des Colonies, il plaide devant le Parlement pour conserver la loi de 1888 tout en supprimant son caractère obligatoire qui, selon lui, a pour effet secondaire d'inciter les éleveurs à frauder pour échapper aux saisies de viandes, à l'isolement, à la désinfection ainsi qu'à l'abattage des autres bêtes du troupeau. Au contraire, pour Vallée, il suffirait de montrer aux éleveurs les avantages qu'ils retireraient de l'éradication de la maladie dans leurs troupeaux (arrêt des saisies de viande, vente du lait cru, meilleurs débouchés pour l'exportation) pour que d'eux mêmes, ils sollicitent les vétérinaires et se débarrassent de leurs animaux réagissants. D'obligatoire, la prophylaxie de la tuberculose bovine doit donc devenir une prophylaxie *libre et individuelle*, dans laquelle chaque éleveur décide de son propre chef d'éradiquer la maladie dans son troupeau. Soucieux de changer leur image d'agents de police chargés de faire respecter la loi en ordonnant l'abattage des bovins contaminés, les vétérinaires apparaissent dans cette configuration comme des conseillers sur lesquels les agriculteurs peuvent prendre appui s'ils souhaitent « moderniser » leurs exploitations²⁰. Ainsi, dans la lutte contre la tuberculose bovine, les vétérinaires adoptent une nouvelle stratégie professionnelle, basée sur le développement d'une relation particulière avec leur clientèle, faisant du « service » le cœur de la pratique vétérinaire du XX^e siècle.

2.2. La loi du 7 juillet 1933 sur le contrôle de la tuberculose bovine

2.2.1. Des vaccins pour compléter l'action de la police sanitaire

Votée le 7 juillet 1933, la prophylaxie de la tuberculose bovine devient libre et individuelle, comme l'ont voulu les élites vétérinaires. Inspirée de la méthode du

¹⁹ *Journal Officiel*, Sénat, séance du 20 juin 1929, Suite de la discussion du projet de loi, pp. 555-567, p. 565.

²⁰ 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.*

vétérinaire danois Bernhard Bang²¹, déjà appliquée aux Etats-Unis, au Canada ou au Danemark, elle consiste à éliminer progressivement²² des animaux réagissant à l'épreuve de tuberculine, puis à repeupler les étables de jeunes veaux ou d'adultes non réagissants. Sur le conseil des vétérinaires, les éleveurs peuvent choisir librement d'entrer dans le programme prophylactique qui prévoit d'indemniser les opérations de tuberculinisation de l'ensemble des animaux, ainsi que l'aménagement hygiénique des étables.

Cependant, la prophylaxie française présente une particularité par rapport à la méthode de Bang. Elle autorise le recours à une prophylaxie médicale, c'est-à-dire à l'usage de vaccins, pour repeupler les étables une fois les animaux malades abattus. En effet, comme le stipule son premier article, les subventions pour compenser la perte des animaux abattus ne seront accordées que si l'éleveur s'engage à assainir son étable par l'emploi de la vaccination préventive ou par un examen diagnostique régulier de son troupeau (tuberculinations) :

« Sous le bénéfice des dispositions de la présente Loi, la prophylaxie de la tuberculose des bovidés sera conduite par les services sanitaires vétérinaires en accord avec les propriétaires des animaux qui en font la demande. {...} La liquidation des animaux tuberculeux dans les étables en cours d'assainissement pourra donner lieu à des subventions spéciales destinées à compenser les pertes subies, si le propriétaire s'engage soit à vacciner ses animaux par un procédé autorisé par le Comité des Epizooties²³, soit à mettre en œuvre une méthode prophylactique approuvée par ce même Comité²⁴. »

L'introduction de la vaccination comme alternative prophylactique à la simple surveillance tuberculinique pour le repeuplement des étables est révélatrice de l'importance qu'ont prises en France les recherches pasteurienues en matière de vaccination. Bien qu'aucun « procédé » ne soit spécifiquement nommé, sa validation par le Comité Consultatif des Epizooties, instance d'expertise réunissant conseillers agricoles et vétérinaires (le plus souvent professeurs des Ecoles) et où siège Camille Guérin, donne une position forte au BCG par rapport à d'éventuels vaccins concurrents dans la lutte contre la tuberculose bovine.

2.2.2. Le bovidé vacciné : un modèle épistémique pour l'étude du BCG chez l'homme

Depuis 1921, Albert Calmette et Camille Guérin, respectivement médecin et vétérinaire, testent dans certaines exploitations agricoles le vaccin anti-tuberculeux qu'ils ont mis au point à l'Institut Pasteur de Lille, à partir d'un bacille tuberculeux bovin

²¹ Bernhard Bang (1848-1932) est professeur puis directeur de l'Université Royale de Médecine Vétérinaire et d'Agriculture (Den Kgl. Veterinaer-og Landbohøjskole), où il dénonce les dangers du lait issu de vaches tuberculeuses pour la santé des consommateurs. Il est le premier à utiliser la valeur diagnostique de la tuberculine en médecine vétérinaire.

²² Dans les six mois.

²³ Le Comité Consultatif des Epizooties, créé le 22 juin 1882, siège en permanence au ministère de l'Agriculture, qu'il conseille. Il est chargé des questions sur l'application de la réglementation et l'organisation des services vétérinaires.

²⁴ *Journal Officiel* du 9 juillet 1933, pp. 7142-7144, p. 7142.

très virulent atténué pendant plus d'une dizaine d'années par cultures successives dans un milieu bilié. Convaincus de l'innocuité et de l'efficacité de leur vaccin, ils tentent dès 1924 d'en répandre l'usage dans les deux médecines, en lançant une campagne de distribution gratuite du BCG aux médecins et aux vétérinaires qui en font la demande. Or le BCG est un vaccin « vivant ». La tuberculose mettant de longues années avant de se déclarer dans un organisme contaminé, certains praticiens – médecins comme vétérinaires – commencent à émettre quelques réserves au fur et à mesure que se généralise la vaccination des nouveau-nés issus de milieux indemnes. Ceux-ci expriment leur inquiétude quant au devenir du vaccin dans le corps des enfants dont l'organisme vivant est fort éloigné des conditions de culture qui garantissent l'innocuité du BCG. Pour répondre à ces réserves, Calmette et Guérin donnent aux bovidés un statut de *modèle épistémique*²⁵ (Rheinberger, 1997) qu'ils n'avaient peut-être pas initialement. En effet, ces gros animaux de ferme, abattus au terme de leur carrière économique, permettent d'avoir accès à de nombreuses informations sur l'évolution du BCG réintroduit de longues années dans un milieu qui, selon les pastoriens, est le plus favorable à un éventuel « retour de virulence ».

Afin d'avoir accès à ces informations, Calmette et Guérin élaborent des questionnaires qu'ils adressent aux vétérinaires pratiquant la vaccination et les examens post-mortem de ces animaux dans les abattoirs. Brandissant les résultats comme autant d'accumulation de cas, les pastoriens démontrent que le vaccin est incapable de développer des lésions tuberculeuses évolutives même après de longues années passées dans son « hôte d'origine », ce qui légitime à leurs yeux la généralisation de la vaccination chez l'homme²⁶. Cependant, en 1930, peu de jeunes veaux ont été vaccinés. Pour renforcer la valeur de leurs « chiffres²⁷ », Calmette et Guérin ont besoin que se poursuivent les essais de vaccination des bovidés, ce qui est difficile en regard de la législation, puisque la vaccination rend les animaux réagissant à la tuberculine, les plaçant vis-à-vis de la loi sur le même plan que les animaux contagieux à abattre. En effet, la vaccination est une forme atténuée d'infection, permettant de stimuler les défenses immunitaires des organismes vaccinés, sans que ceux-ci ne développent de maladie²⁸. En conséquence, les bovins vaccinés réagissent de la même manière que leurs congénères contaminés par le bacille de Koch après une injection de tuberculine, ce qui les rend impossibles à identifier²⁹. Pour Calmette, la solution réside dans une nouvelle prophylaxie de la tuberculose bovine, qui doit conférer un statut particulier aux animaux ayant reçu le BCG :

²⁵ Selon Hans-Jörg Rheinberger, un modèle épistémique est un instrument permettant d'étudier une maladie ou une fonction, qui possède un statut de modèle aussi longtemps que la question posée au travers de son étude n'a pas trouvé de réponse.

²⁶ L'analyse détaillée de ce processus de légitimation fait l'objet d'une autre publication.

²⁷ Pour reprendre l'expression employée par Calmette.

²⁸ La vaccination n'empêche pas l'organisme protégé d'entrer en contact avec le germe pathogène, mais ce dernier est tout de suite arrêté par les anticorps que le vaccin a générés ; il ne peut donc causer de symptômes morbides dans l'organisme vacciné.

²⁹ La tuberculine étant extraite de la culture des bacilles tuberculeux, elle suscite chez les organismes déjà contaminés ou vaccinés une réaction de défense immunitaire de type « allergique », qui se caractérise par un œdème au point d'injection.

« 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 {...} 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 bétail³⁰. »

Avec Camille Guérin, il milite en faveur d'une transformation de la loi de 1888 auprès des administrations agricoles et des vétérinaires³¹. Cette propagande s'effectue par divers moyens et dans diverses instances : par l'intermédiaire de communications à l'Académie d'Agriculture, dans les congrès ou dans la presse professionnelle vétérinaires, par l'implication croissante de Camille Guérin dans le Comité Consultatif des Epizooties³², où chaque fois les pastoriens usent des mêmes arguments. D'une part, ils contestent la valeur diagnostique de la tuberculine, qu'ils estiment incapable de dépister les infections les plus précoces comme les plus avancées, donc d'éradiquer la tuberculose. La vaccination, en revanche, permet de contrôler totalement la maladie, c'est-à-dire d'empêcher l'apparition de symptômes chez les animaux vaccinés. D'autre part, ils revendiquent le fait que la prophylaxie médicale est « économiquement » bien plus rentable qu'un abattage massif que, selon eux, la France ne peut se permettre d'entreprendre.

La propagande est efficace. Sur recommandation du Comité Consultatif des Epizooties, le BCG « de l'Institut Pasteur » rentre officiellement dans l'arsenal des substances prophylactiques utilisables dans la lutte contre la tuberculose bovine avec l'arrêté du 24 juillet 1936 (permettant de repeupler une étable assainie avec de jeunes veaux vaccinés au BCG), mais surtout avec l'arrêté du 17 août 1936, établissant les conditions dans lesquelles la vaccination doit être réalisée :

« La méthode de prévention de la tuberculose des bovidés par le vaccin désigné sous l'appellation BCG, préparé et délivré par l'Institut Pasteur, est admise comme opération prophylactique subventionnée dans les conditions ci-après :

1) Les exploitations dans lesquelles on se proposera de mettre la méthode en œuvre seront obligatoirement pourvues d'une étable lazaret, soigneusement désinfectée et tenue en état constant de propreté.

³⁰ 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.

³¹ La mort d'Albert Calmette laisse Camille Guérin poursuivre seul cette stratégie à partir de 1933.

³² En 1933, le Comité Consultatif des Epizooties se compose de Massé, Roux, Drouin, Leclainche, Panisset, Tisserand, Vallée, Guérin, Lesage. Nous voyons bien l'importance considérable des alliés des pastoriens au sein même du Comité Consultatif des Epizooties : Roux, Vallée, et Guérin pour ne citer qu'eux.

- 2) *Préalablement aux opérations de vaccination, il sera procédé :*
 - a) *à l'abattage des animaux reconnus atteints de l'une des formes de tuberculose réputées légalement contagieuses ;*
 - b) *à la tuberculination du reste de l'effectif et à la séparation des animaux qui auront réagi ;*
 - c) *à la désinfection et à l'aménagement hygiénique de l'étable.*
- 3) *Les veaux à vacciner seront placés immédiatement après leur naissance à l'étable lazaret. Ils seront vaccinés par voie sous-cutanée dans les 15 premiers jours de leur vie. Avant d'être remis à l'étable commune, ils seront maintenus dans l'étable lazaret pendant au moins deux mois et ne recevront dans leur alimentation que du lait non bacillifère.*
- 4) *Les animaux vaccinés seront marqués par un bouton daté et fixé à l'oreille gauche, et revaccinés chaque année par le même procédé³³. »*

Ces arrêtés confèrent un statut légal aux bovidés vaccinés, en permettant de les distinguer par une marque (le bouton daté) des bovidés tuberculeux, si un test tuberculinique devait être réalisé. Cependant, la police sanitaire d'abattage demeure la situation de référence puisqu'une circulaire, datée du 17 août 1936, précise que les animaux vaccinés ne sont pas commercialisables (sauf en cas de convention spéciale entre le vendeur et l'acheteur).

2.2.3. *De maigres acquis vétérinaires et prophylactiques*

En concurrence pour la maîtrise des substances prophylactiques

Dès les premières discussions du projet de loi, certaines associations de maréchaux et hongreurs³⁴ sont mobilisées pour éviter que l'usage de la tuberculine ne soit réservé aux vétérinaires. Dans un contexte où la médecine des animaux est encore libre, ces revendications venant d'un groupe social important, apprécié et très bien implanté dans les campagnes, sont facilement relayées par des députés locaux, reconnaissant les « connaissances » et les « relations de confiance » que ces praticiens ont su établir avec les éleveurs :

« Il existe un nombre important de maréchaux experts qui, traditionnellement, en raison de leurs connaissances et de la confiance que leur fait la population, donnent avec succès beaucoup de soins relevant de l'Art vétérinaire. Notamment, ils n'ont cessé, au cours de ces dernières années, d'employer la tuberculine, rendant ainsi les plus grands services aux cultivateurs et à la prophylaxie de la tuberculose³⁵. »

La référence à « l'Art vétérinaire » employée par ce député fait écho à l'argumentaire d'Henri Vallée, insistant sur la science vétérinaire. Dans cette rhétorique, l'Art – l'expérience acquise par la pratique – s'oppose à la science éclairée par l'éducation que

³³ *Journal Officiel* du 23 août 1936, Arrêté du 17 août 1936 : « Emploi de la vaccination dans la prophylaxie de la tuberculose des bovidés » pp. 9109-9110.

³⁴ Comme la Confédération Nationale des Artisans Maréchaux Charrons et Forgerons ou la Fédération des Maréchaux Experts de l'Ouest.

³⁵ *Journal Officiel* du 26 juin 1934, Chambre des Députés, annexe n° 3672 : « Proposition de loi tendant à compléter l'article 8 de la loi du 7 juillet 1933 », p. 1606.

revendiquent les vétérinaires diplômés comme seule à même de permettre de maîtriser les *working knowledges* que représentent la réalisation et l'interprétation du test tuberculinique.

Les parlementaires entendent ces revendications. Théoriquement, ils attribuent un monopole d'utilisation des substances prophylactiques – vaccins et tuberculine – aux vétérinaires (article 8 de la loi du 7 juillet 1933 ³⁶), mais ils minorent cet avantage en autorisant implicitement l'utilisation de la tuberculine aux praticiens non diplômés (article 20) :

« A titre transitoire et à défaut de vétérinaire, pour une période de cinq années à partir de la promulgation de la présente loi, seulement pour l'application de l'article 8, les Directeurs des Services Vétérinaires Départementaux pourront délivrer ou faire délivrer de la tuberculine pour les besoins de ces groupements aux délégués des syndicats d'élevage, de contrôle laitier et autres associations agricoles régulièrement constituées ³⁷. »

Ainsi, en l'absence de vétérinaires sur lesquels s'appuyer, les vétérinaires départementaux ³⁸ sont tenus de délivrer la tuberculine aux associations agricoles qui en font la demande. Sans nommer directement les maréchaux-ferrants, charrons ou forgerons, le projet de loi laisse de la sorte toute liberté aux associations professionnelles agricoles de faire appel à ces praticiens, pour gérer elles-mêmes les opérations de tuberculation et négocier des tarifs avantageux pour elles. Satisfaisant d'une manière générale le monde agricole, ces pratiques perdurent bien au delà des cinq années spécifiées dans la loi et ce avec la complicité tacite des pouvoirs publics.

Une prophylaxie largement inappliquée

La loi de 1933 se veut incitative, insistant sur les bénéfices individuels (meilleure vente de son lait cru, pas de saisies de viandes) que retirerait l'éleveur à voir éradiquer la tuberculose de son troupeau. Dans ce contexte, il n'est pas prévu d'indemniser les éleveurs à hauteur du montant total des pertes subies par l'abattage de nombreux animaux, la modernisation des structures et le repeuplement des étables. Seules les exploitations les plus rentables, à même de financer les investissements nécessaires à l'ensemble des travaux d'assainissement pour satisfaire aux normes de la prophylaxie antituberculeuse, peuvent consentir à se lancer dans la lutte contre la tuberculose.

En 1932, 78 % des exploitations françaises engagées dans la production de lait possèdent moins de 10 vaches ³⁹. Selon le rapport rédigé pour l'Assemblée Nationale

³⁶ *Journal Officiel* du 9 juillet 1933, p. 7142-7144, p. 7143 : « Il est interdit d'importer, de fabriquer et de vendre toute préparation destinée au diagnostic, à la prévention ou au traitement de la tuberculose des animaux sans une autorisation du ministre de l'Agriculture, rendue après avis du Comité Consultatif des Epizooties. Seuls les vétérinaires auront le droit de détenir ces préparations et d'en faire usage sous un contrôle dont les modalités seront fixées par règlement d'administration publique prévu pour l'application de la présente loi ».

³⁷ *Journal Officiel* du 9 juillet 1933, pp. 7142-7144, p. 7143.

³⁸ Dirigeant les Services Vétérinaires du ministère de l'agriculture dans les départements.

³⁹ Archives Nationales, Série F 10 Agriculture : cote F 10-5431. Production Laitière : Rapports pour l'Assemblée Nationale sur les produits des Chambres d'Agriculture, par Robineau, secrétaire de la Chambre d'Agriculture de l'Yonne et Achard, secrétaire de la Confédération Générale des Producteurs de Lait, 15 et 16 mars 1932.

sur les produits des Chambres d'Agriculture, seules 6 % de ces exploitations peuvent vivre complètement de la vente de leur production laitière, céréalière et d'élevage. La loi s'adresse d'abord et avant tout à ces exploitations qui seules ont les moyens financiers de supporter la charge de l'assainissement de leur bétail. Quant aux autres exploitations, trop familiales pour disposer des fonds nécessaires à l'établissement des mesures d'assainissement et qui dépendent généralement de la survie de leurs bovins pour le travail de labour, elles ne peuvent que se tenir à l'écart des opérations prophylactiques, dirigeant vers les tueries privées les animaux qu'elles estiment malades, lorsque ceux-ci n'ont plus rien à offrir à l'exploitation.

Majoritairement inappliquée, la loi du 7 juillet 1933 ne concerne en fin de compte qu'un nombre très limité d'exploitations, jusqu'à l'après seconde guerre mondiale.

3. Vers une prophylaxie libre et collective de la tuberculose bovine : 1951-1964, ou le déclin du BCG vétérinaire

3.1. Des initiatives locales et collectives

Après la libération, l'Etat français prend en charge la transformation de son agriculture, dépensant sans parcimonie les dollars du Plan Marshall afin d'augmenter la productivité nationale et de mettre fin au rationnement, en favorisant le développement du machinisme agricole et l'agrandissement des parcelles (Berstein et Milza, 1999 ; Miquel, 2001). 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, occupent une place de choix. Le recours à la mécanisation rend les exploitations agricoles moins dépendantes des bovidés pour le travail de labour, permettant d'entrevoir la possibilité de généraliser les mesures d'abattage dans le cadre de la lutte contre la tuberculose bovine.

Cela est d'autant plus réalisable que les agriculteurs les plus engagés dans le développement de l'élevage ont commencé à se regrouper dans des mutuelles agricoles⁴⁰ ou dans des associations⁴¹ qui, toutes, témoignent du dynamisme des initiatives locales. Parmi elles, la fondation du premier Groupement de Défense Sanitaire (GDS) en Vendée en 1951, sert de mouvement pionnier à l'origine des transformations de la législation sur le contrôle de la tuberculose bovine⁴². La Vendée est un département

⁴⁰ Centre des Archives Contemporaines, Ministère de l'Agriculture, Fonds des Services Vétérinaires, cote n° 19880158, Article 72, Article de René Patriat, docteur vétérinaire directeur des Services Vétérinaires de la Côte d'Or, envoyé à *La Revue de Zootechnie*, janvier 1939 : « Comment les Agriculteurs peuvent et doivent se protéger contre les pertes de bétail. Aide de l'Etat ou organisation professionnelle ? »

⁴¹ A l'image de l'Association Cholétaise contre la Tuberculose Bovine dans le Maine-et-Loire.

⁴² Le GDS est une association de type loi 1901 qui a pour mission la lutte contre la tuberculose bovine – et par la suite, contre les maladies des animaux. Elle réunit des éleveurs regroupés sous la bannière de leur syndicat, les vétérinaires départementaux, certains vétérinaires praticiens, ainsi que des représentants des Chambres d'Agriculture et du Département (conseil général).

d'élevage qui recense 400 000 têtes de bétail pour 33 500 élevages, dont certains possédant plus d'une cinquantaine d'animaux⁴³. Les éleveurs locaux, rassemblés par leur syndicat (la FDSEA) et engagés dans le GDS, sont associés aux Services Vétérinaires du département, à la Chambre d'Agriculture ainsi qu'aux vétérinaires praticiens pour mettre en place une prophylaxie collective de la tuberculose bovine, où les salaires des vétérinaires et les frais de tuberculation sont négociés au mieux des intérêts des éleveurs et les saisies de viandes subventionnées par la Chambre d'Agriculture. Très vite, le GDS de Vendée affiche un taux d'animaux tuberculeux relativement bas. En 1955, l'adoption d'un décret⁴⁴ excluant de la consommation les produits au lait cru ne provenant pas d'étables patentées (indemnes de tuberculose) avantage la filière laitière vendéenne par rapport aux autres régions de France, grâce à l'expérience d'assainissement mise en place par le GDS.

Parallèlement, à l'échelle nationale, de nombreuses associations et coopératives voient le jour dans les années 1950 autour de la filière bovine⁴⁵, conduisant à une situation de production excédentaire en 1953 qui requiert le développement de débouchés extérieurs (Sebillotte, 1996). A la veille de la signature du Traité de Rome qui va ouvrir le Marché Commun en 1957, la lutte contre la tuberculose bovine redevient une priorité pour le ministère de l'Agriculture et son directeur des Services Vétérinaires, le Professeur Vuillaume⁴⁶, qui tirent des leçons de l'expérience vendéenne.

3.2. Les vétérinaires à la recherche de nouveaux débouchés professionnels

Après la guerre, le Syndicat National des Vétérinaires Français cherche à faire face à la disparition progressive des chevaux de labour⁴⁷ en s'ouvrant de nouveaux débouchés, peu développés ou inexistant⁴⁸. Enumérant les différents moyens qui se trouvent à sa disposition, le Syndicat n'effectue pas de choix basé sur une rationalité abstraite censée déterminer l'orientation optimale à donner à ses revendications, mais plutôt un choix de niveaux où il lui est « possible d'agir » et où les résultats atteints seront « les plus fermement acquis » (Reynaud, 2007). Parmi les multiples orientations possibles, la lutte contre les maladies contagieuses avec la « maîtrise de la seringue » s'avère, selon

⁴³ D'après Jean-Jacques Bénét, professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, la France compte, en 1955, 2 500 000 exploitations pour 15 millions de bovidés approximativement, ce qui revient à 6 animaux en moyenne par exploitation ! La Vendée a donc un nombre relativement important de grandes exploitations.

⁴⁴ Décret du 21 mai 1955, relatif aux Laites Destinés à la Consommation Humaine.

⁴⁵ Comme la Société Interprofessionnelle du Bétail et des Viandes (SIBEV), créée en 1953.

⁴⁶ Diplômé de l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, Robert Vuillaume (1909-2003) y dirige successivement les chaires de Chimie et de Pharmacie avant de prendre la Direction des Services Vétérinaires du ministère de l'Agriculture en 1954. Il représente la France auprès de l'Office International des Epizooties, de l'Organisation Mondiale de la Santé et de l'Organisation des Nations unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO).

⁴⁷ Le Syndicat exprime ses craintes sous cette forme même si l'on peut relativiser l'importance des chevaux de labour par rapport aux bœufs de trait.

⁴⁸ M. Degois, vice président du Syndicat National Vétérinaire, président honoraire du Conseil Supérieur de l'Ordre, « L'avenir de la profession vétérinaire », *Bulletin du Syndicat National des Vétérinaires Français*, juillet-août 1948, pp. 9-21.

le Syndicat, être la mieux à même de renforcer les acquis de la profession⁴⁹. La possibilité d'action lui semble d'autant plus intéressante que le Syndicat redoute de voir le monde agricole se passer des services des vétérinaires, car certains éleveurs commencent à se réunir autour de la Confédération Générale de l'Elevage pour lutter d'eux-mêmes contre les maladies contagieuses animales :

« *Si la prophylaxie collective ne se fait pas par nous, elle se fera sans nous. Ajoutons aussi que si elle est un devoir social pour la profession, nous avons la certitude qu'elle sera une source féconde de travail pour les praticiens*⁵⁰. »

Dans la rhétorique du Syndicat, il faut défendre la « maîtrise de la seringue » en tant que *working knowledge* spécifique de la médecine vétérinaire et empêcher les éleveurs d'avoir recours aux dispositions de la loi de juillet 1933 qui leur permettent de se procurer et d'utiliser eux-mêmes, ou avec l'aide des « empiriques », la tuberculine⁵¹. Le Syndicat propose donc de s'inspirer de l'exemple réussi du GDS de Vendée pour mobiliser les pouvoirs publics et les associations agricoles autour d'une nouvelle prophylaxie dirigée, pour laquelle il resterait à définir les modalités comme à préciser le rôle et l'engagement des vétérinaires sanitaires et des praticiens libéraux.

3.3. La loi du 6 décembre 1954 sur la Prophylaxie de la Tuberculose Bovine et le Contrôle de la Salubrité des Viandes

L'aménagement apporté à la loi du 7 juillet 1933 peut sembler minime, mais dans le contexte de la France d'après guerre, la loi de décembre 1954 pèse fortement sur la restructuration des campagnes. La prophylaxie est toujours fondée sur l'adoption facultative de la méthode de Bang. Toutefois, sa mise en œuvre n'est plus *individuelle*, c'est-à-dire reposant sur la volonté d'un éleveur particulier d'assainir son cheptel, elle est obligatoirement *collective*. S'appuyant sur des associations d'éleveurs, cette loi ne s'adresse, dans un premier temps, qu'aux agriculteurs ayant intégré les Groupements de Défense Sanitaire, qui se sont peu à peu développés depuis 1951. *A priori*, ces mesures concernent les éleveurs disposant de certaines ressources, possédant généralement les troupeaux les plus importants et qui ont choisi *librement* d'intégrer les GDS pour bénéficier des aides de l'Etat à l'amélioration de leurs exploitations. Cependant, la loi doit être appliquée par l'ensemble des éleveurs d'une localité dès lors que 60 % des animaux sont impliqués dans ces mesures d'assainissement (article 1^{er})⁵².

⁴⁹ M. Degois, « L'avenir de la profession vétérinaire », *Bulletin du Syndicat National des Vétérinaires Français*, juillet-août 1948, p. 15.

⁵⁰ M. Degois, « L'avenir de la profession vétérinaire », *Bulletin du Syndicat National des Vétérinaires Français*, juillet-août 1948, p. 16.

⁵¹ Même si les vétérinaires ont obtenu un monopole d'exercice sur la médecine des animaux en 1938, ils continuent à souffrir de la concurrence des praticiens « empiriques » que la loi tolère jusqu'à ce que le dernier enregistré au moment de la promulgation de la loi ne cesse d'exercer.

⁵² « Lorsque dans une commune, un groupe de communes ou un département, le nombre des animaux soumis aux mesures collectives a atteint 60 % de l'effectif total, le préfet peut rendre obligatoire la prophylaxie et notamment la tuberculation des animaux et la marque des réagissants pour tous les bovidés vivant sur le territoire de la commune, du groupe de communes ou du département. »

L'adoption d'une telle loi signe à terme la disparition des petites exploitations auto subsistantes, stigmatisées comme « non rentables » et sacrifiées au profit du remodelage du paysage rural et à l'adoption des différentes lois-cadres des années 1960 (Berdah, 2008).

Parallèlement, elle participe à rendre rédhibitoire la vente d'animaux réagissants à la tuberculine sans prévoir de traitement particulier pour les bovidés vaccinés par le BCG. Cela revient à condamner l'usage du vaccin en prophylaxie vétérinaire, alors même que de nombreux praticiens se montrent satisfaits de la méthode, comme en témoigne l'abondante correspondance de Camille Guérin conservée dans les archives de l'Institut Pasteur⁵³. Au début des années 1950, certains parlementaires vont même jusqu'à demander que son usage soit généralisé à la lutte contre la tuberculose bovine⁵⁴. Comment expliquer que le Comité Consultatif des Epizooties, conseillant le ministère de l'Agriculture sur les prophylaxies à appliquer, passe outre ces requêtes pour condamner l'usage du BCG, alors même que Camille Guérin, jouissant des honneurs dus à sa carrière scientifique⁵⁵, est vice-président de ce Comité ?

4. L'avenir du BCG médical et l'abandon du BCG vétérinaire

En décembre 1948, le Fonds International de Secours à l'Enfance lance des programmes de vaccination en utilisant le BCG préparé par l'Institut Pasteur, en concurrence directe avec l'Institut Sérothérapique de Copenhague, les deux seuls laboratoires agréés par l'ONU pour la production mondiale de BCG⁵⁶. Parallèlement, en France, une proposition de loi est déposée devant l'Assemblée Nationale pour rendre la vaccination par le BCG obligatoire pour les jeunes enfants et les professions médicales⁵⁷. En préambule à cette proposition de loi, le premier Congrès International du BCG est organisé à l'Institut Pasteur de Paris entre le 18 et le 23 juin 1948. Dans son discours

⁵³ Archives de l'Institut Pasteur, Fonds Camille Guérin : GUE 5 : Correspondance.

⁵⁴ Documents Parlementaires, Assemblée Nationale, Journal Officiel du 21 juillet 1950, « 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 », présentée par M. Cordonnier et les membres du groupe socialiste, députés, (renvoyée à la Commission d'Agriculture) pp. 1584-1585 et Centre des Archives Contemporaines, Ministère de l'Agriculture, Fonds des Services Vétérinaires, cote 19880158 : article 80 : Section permanente du Comité Consultatif des Epizooties, séance du 10 février 1949 Vœu du Conseil général de la Savoie.

⁵⁵ Parmi d'autres distinctions honorifiques, Camille Guérin est en 1951 officier de la Légion d'honneur, membre (et président en 1951) de l'Académie de Médecine, membre de l'Académie d'Agriculture, vice-président du Comité National de Défense contre la Tuberculose (CNDT), membre du Comité National d'Hygiène Sociale (dépendant du ministère de la Santé Publique) et membre (et président en 1949) de l'Académie Vétérinaire de France.

⁵⁶ 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.

⁵⁷ *Journal Officiel* du 19 novembre 1948, Proposition de résolution déposée à l'Assemblée Nationale « tendant à inviter le gouvernement à rendre obligatoire pour certaines catégories de personnes la vaccination par le BCG en scarifications cutanées », présentée par M. Cordonnier et les membres du groupe socialiste, députés (renvoyée à la commission de la famille, de la population et de la santé publique) : pp. 2210-2211.

d'inauguration, Camille Guérin réaffirme l'unité de la maladie dans les deux espèces et exprime son espoir de voir une modification de la législation replacer la vaccination par le BCG au cœur de la prophylaxie vétérinaire :

« La législation de la prophylaxie de la tuberculose bovine, dans presque tous les pays du monde, est régie par des lois qui, momentanément, s'opposent à la vaccination par le BCG. Je m'explique : chez les bovidés tout animal qui réagit à la tuberculine est considéré comme un animal contaminé et le propriétaire est invité à envoyer cet animal le plus rapidement possible à la boucherie. D'autre part, ces animaux qui réagissent à la tuberculine ne peuvent être mis en vente. {...} Dans ces conditions, vous comprenez très bien que la vaccination chez les animaux ait été singulièrement entravée. En attendant que des législations spéciales autorisent ou régissent cette vaccination chez les animaux, nous avons cependant un certain nombre de travailleurs qui ont expérimenté et qui vont venir vous rendre compte de leurs travaux⁵⁸. »

Contre toute attente, au moment où les conditions de modification de ces lois sont réunies en France, Camille Guérin cesse de lui-même de défendre la vaccination des jeunes bovins par le BCG au profit du dépistage tuberculinique.

4.1. L'abandon du BCG vétérinaire par Camille Guérin

Au moment de la refonte de la loi de 1933, la question de la nullité de la vente des bovidés vaccinés par le BCG est soumise devant le Comité Consultatif des Epizooties. Membre de ce Comité depuis 1928, Camille Guérin est interrogé à ce sujet lors de la séance du 27 juin 1950. Il se trouve dans une situation où il peut promouvoir la vaccination généralisée – ou du moins l'« encourager » comme il le réclamait encore deux ans auparavant. Pourtant, Guérin recommande la « prudence » dans l'usage du BCG et met en avant la fraude que des éleveurs mal intentionnés pourraient effectuer pour continuer de commercialiser des animaux malades en les faisant passer pour des animaux vaccinés :

« 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 prudence⁵⁹. »

⁵⁸ Archives de l'Institut Pasteur, Fonds Camille Guérin : GUE 2 : Conférences : Allocution de Camille Guérin lors du Congrès du BCG de 1948.

⁵⁹ Centre des Archives Contemporaines, Fonds des Services Vétérinaires, n° 19880158, Article 82 : Discours de Camille Guérin « La vaccination contre la tuberculose par le BCG » lors de la réunion du 27 juin 1950 du Comité Consultatif des Epizooties.

Selon nous, deux niveaux d'explications complémentaires peuvent expliquer ce « retournement » de situation. Tout d'abord, devant l'adoption générale du BCG médical, le modèle épistémique que représentent les bovidés vaccinés pour justifier l'innocuité du vaccin perd son intérêt. Dans ces conditions, le BCG vétérinaire est ramené au même plan que les autres vaccins vétérinaires de l'Institut Pasteur. Ensuite, les années 1950 marquent un tournant dans les politiques de recherche et de production de l'Institut Pasteur, tendant à marginaliser les substances vétérinaires au profit des applications médicales. Sans cesser de fabriquer les produits vétérinaires, l'Institut Pasteur ne cherche pas à augmenter leur production.

4.2. Substances vétérinaires et développement de la biomédecine à l'Institut Pasteur

4.2.1. Produire du BCG médical à grande échelle

Tandis que l'UNICEF lance ses programmes en France, la loi du 5 janvier 1950 rend obligatoire la vaccination des enfants fréquentant crèches et écoles, ainsi que des personnels médicaux et paramédicaux, des militaires, des membres des administrations publiques et des salariés d'entreprises manipulant des denrées alimentaires⁶⁰.

Pour faire face à cette demande croissante de vaccin, l'Institut Pasteur envisage un temps de délocaliser une partie de la production en la faisant assumer par les Instituts Pasteur d'Afrique du Nord, Maroc, Algérie et Tunisie⁶¹. Se heurtant à un refus des Nations Unies qui n'ont agréé comme instituts producteurs que l'Institut Pasteur de Paris et l'Institut Sérothérapique de Copenhague, la direction de l'Institut Pasteur se tourne vers le gouvernement français pour lui demander de lui octroyer des financements spéciaux destinés à moderniser les locaux du Service du BCG ainsi qu'à investir dans une technique de dessiccation du vaccin destiné aux exportations⁶². Ce contexte de production limitante scelle le sort local du BCG vétérinaire. En effet, les deux vaccins relèvent du même protocole expérimental. Ils sont fabriqués dans le même laboratoire, mais une dose de vaccin vétérinaire nécessite cinq fois plus de BCG que le vaccin humain. Encourager la vaccination collective obligatoire de tous les bovidés – soit environ 15 millions de têtes de bétail – implique de produire 15 millions de doses de BCG vétérinaire, soit l'équivalent de 75 millions de doses à usage pédiatrique, ce qui est inenvisageable à court terme.

Ce problème de production est d'autant plus aigu qu'il s'agit aussi de recentrer toute la production de l'Institut Pasteur sur le nouveau vaccin contre la poliomyélite, enjeu scientifique et sanitaire de premier ordre (Gaudillière, 2002)⁶³.

Dans ce contexte, la production générale de substances vétérinaires semble marginalisée pour les Pastoriens, comme le montre leur représentation graphique de l'ensemble de la production à l'Institut Pasteur, entre 1934 et 1964, où la production

⁶⁰ *Journal Officiel* du 6 janvier 1950, loi n° 50-7, pp. 198-199.

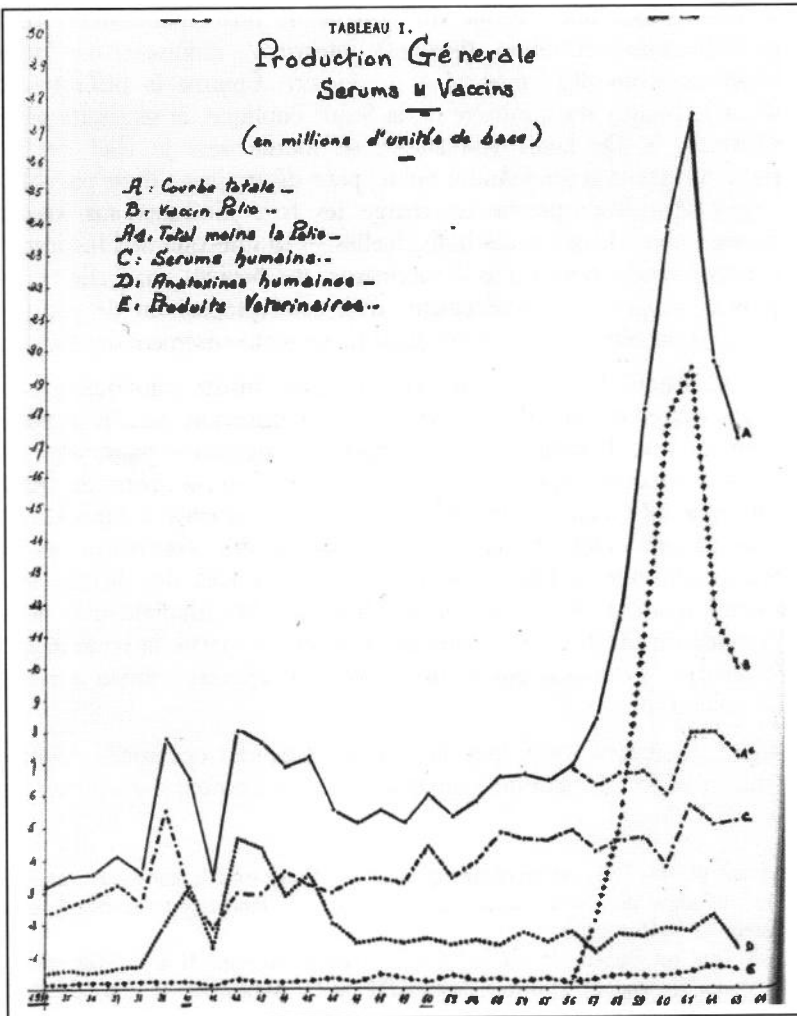
⁶¹ Archives de l'Institut Pasteur, Fonds de l'Administration : Admin. 21-25 : Pochette « Congrès International du BCG » 1948 : Lettre de Henri Bonnet à M. Balozet datée du 10 février 1949.

⁶² *Ibid.*

⁶³ Voir particulièrement le chapitre 3 « Moléculiser les virus : Pierre Lépine à l'Institut Pasteur ».

vétérinaire (courbe E) apparaît clairement marginale (Figure 1)⁶⁴. Tracé par les pastoriens, ce graphique illustre l'intérêt relatif qu'ils portent à leur production vétérinaire par rapport à toute autre forme de production médicale. Il témoigne ainsi de l'engagement des pastoriens dans la recherche et la production de substances à usage médical, comme étant le cœur des activités de l'Institut, au détriment de la production de vaccins et sérums vétérinaires.

Figure 1. La Production des Sérums et Vaccins à l'Institut Pasteur, 1934-1964⁶⁵



⁶⁴ Remarquons que le service du BCG, chargé de la production du vaccin médical et vétérinaire, n'est pas représenté sur le graphique.

⁶⁵ Archives de l'Institut Pasteur, Fonds de la Direction : DIR/MON 1 : Rapport de Louis Nicol sur la Production des Sérums à l'Institut Pasteur, daté du 8 octobre 1964

4.2.2. La réforme du financement du BCG vétérinaire

Comme bon nombre d'historiens l'ont déjà bien analysé, l'Institut Pasteur ne se considère pas comme un institut « commercial ». Il défend un idéal de recherche et de production caritatif, tout entier orienté vers la protection de la santé publique (Moulin, 1991 ; Salomon-Bayet, 1986 ; Löwy, 1994). Ainsi, il ne vend pas ses sérums et vaccins mais un système d'indemnisation globale lui permet de recevoir des dividendes sans avoir l'air de réaliser une opération commerciale, en dépendant, dans le cas du BCG, du « budget d'assistance » des départements.

Début mars 1953, une réforme du système de financement des vaccinations obligatoires (humaines) et libres (bovines) intervient, induisant une séparation comptable des doses de BCG médical et vétérinaire. Comme le BCG médical est introduit dans le budget du ministère de la Santé Publique, le secrétaire général de l'Institut Pasteur, le Dr Louis Aublant⁶⁶, se tourne vers le chef des Services Vétérinaires, l'inspecteur général André Merle, pour déterminer s'il est possible que le ministère de l'Agriculture prenne en charge les frais inhérents aux vaccinations animales faisant l'objet de demandes individuelles⁶⁷. La direction de l'Institut Pasteur ne cherche plus à rendre obligatoire la vaccination des bovidés, mais elle ne souhaite pas non plus la supprimer complètement, d'où cette proposition de poursuivre la production du vaccin vétérinaire avec une garantie de remboursement des frais engagés.

Cependant, André Merle a, à plusieurs reprises, insisté publiquement sur les difficultés rencontrées du fait du maintien de la vaccination dans la conduite des échanges commerciaux. Il semble alors se ranger à la suggestion pastorienne, laissant aux vétérinaires sanitaires, dépendant de son administration, la liberté de choisir s'ils veulent utiliser le BCG dans leurs départements⁶⁸ et propose à l'Institut Pasteur l'arrangement suivant : tant que la demande provient des vétérinaires des Services Vétérinaires, le ministère de l'Agriculture remboursera l'achat des vaccins, les autres demandes seront à la charge des vétérinaires libéraux. L'Institut Pasteur se désinvestit alors progressivement du BCG vétérinaire en déléguant, en 1954, la vente de ce vaccin à la société privée « VetOrga », qui commercialise déjà ses autres produits vétérinaires depuis le 1^{er} mai 1949⁶⁹.

Au cours des années 1960, avec la généralisation des opérations de tuberculination, le ministère de l'Agriculture juge embarrassante l'existence d'animaux vaccinés

⁶⁶ Louis Aublant (1890-1981) est secrétaire général à la Santé sous le gouvernement Darlan de 1941 à 1943, président du Comité consultatif d'Hygiène de France, puis secrétaire général de l'Institut Pasteur de 1946 à 1966.

⁶⁷ Archives de l'Institut Pasteur, Fonds de l'Administration : Admin. 21 à 25 : Lettre du 2 mars 1953 du Secrétaire Général de l'Institut Pasteur (M. le Dr Aublant) à M. l'Inspecteur Général Directeur des Services Vétérinaires du ministère de l'Agriculture (André Merle).

⁶⁸ Archives de l'Institut Pasteur, Fonds de l'Administration : Admin. 21 à 25 : Réponse du 27 mars 1953 de M. l'Inspecteur Général Directeur des Services Vétérinaires du ministère de l'Agriculture (André Merle) au Secrétaire Général de l'Institut Pasteur (M. le Dr Aublant).

⁶⁹ Archives de l'Institut Pasteur, Fonds de la Sous Direction : SERPASTEUR, XV, de 19 à 24 (relations commerciales/Contrats/Visas) : Contrat entre Vetorga et l'Institut Pasteur, daté du 30 avril 1949.

par le BCG dont il lui faut indemniser l'abattage. Pour pallier cette situation, il requiert de son chef des Services Vétérinaires qu'il sollicite le retrait de la substance auprès de la direction de l'Institut Pasteur⁷⁰.

Celle-ci s'en montre soulagée :

« 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 France⁷¹. »

Dès l'hiver 1963, les premiers départements où 60 % du bétail est indemne de tuberculose bovine grâce à l'application de la prophylaxie collective tombent sous le coup du 1^{er} article de la loi, entraînant l'abattage de tous les animaux réagissants du département. Par voie de conséquence, cette mesure conduit à l'élimination des derniers bovidés vaccinés par le BCG en 1967⁷².

5. Conclusion

De manière générale, cet article avait pour objectif de démontrer l'intérêt de la complémentarité des disciplines et, plus spécifiquement, ce que l'histoire des sciences peut apporter à la sociologie des professions, en renouvelant le thème des relations entre savoirs et pouvoirs par une étude des relations entre contenu des savoirs/techniques et pouvoirs, qui démontrent comment la maîtrise d'un objet technique et de la lecture de l'acte scientifique qui s'y rattache (ici l'interprétation du test tuberculinique) a permis aux vétérinaires d'obtenir leur mandat de l'Etat, les plaçant sur la voie de leur monopole d'exercice professionnel. Mais l'article montre surtout comment la lutte pour la maîtrise de ce *working knowledge* s'est négociée à différents moments de la mise en place des politiques de lutte contre la tuberculose bovine. Dans un premier temps « d'affrontement », où les vétérinaires sont plus fragiles et en situation de concurrence avec les praticiens empiriques comme avec les éleveurs eux-mêmes, une tension apparaît entre dénonciation de l'incompétence de leurs concurrents et reconnaissance des besoins agricoles pour développer leur clientèle. Ainsi, les vétérinaires paraissent soucieux de devenir des conseillers incontournables des agriculteurs. Dans ce cadre, les *working knowledges* liés à la maîtrise de la seringue renvoient aussi de façon métaphorique aux rapports de confiance entre un médecin et son patient que les vétérinaires cherchent à reproduire avec les éleveurs en les aidant à assainir et préserver leurs troupeaux de la contagion. Dans un deuxième temps, la « collaboration » se

⁷⁰ Archives de l'Institut Pasteur, Fonds de la Direction : DIR Min 6 : Lettre du chef des Services Vétérinaires (Gasse) au directeur de l'Institut Pasteur (Tréfouël), datée du 26 juin 1963.

⁷¹ Archives de l'Institut Pasteur, Fonds de la Direction : DIR Min 6 : Lettre du directeur de l'Institut Pasteur (Tréfouël) au chef des Services Vétérinaires (Gasse) datée du 28 juin 1963.

⁷² 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.

substituée à l'affrontement. Les initiatives agricoles accordent une place aux vétérinaires pour avoir accès aux techniques scientifiques sur lesquelles se basent les nouveaux principes de transformation de l'économie agricole, qu'il s'agisse du recours aux machines, aux pesticides ou aux nombreux médicaments introduits en élevage. Ces compromis et négociations entre éleveurs, vétérinaires et représentants des pouvoirs publics sont à l'origine des transformations des politiques publiques permettant de lutter de manière collective contre la tuberculose bovine, qui n'apparaît alors construite comme un enjeu sanitaire qu'une fois que les milieux agricoles et vétérinaires sont parvenus à s'entendre sur les modalités de la lutte qui doit être mise en place. Dans cette situation d'arrangement, favorisée par les compromis et les négociations, le Gouvernement joue un rôle d'arbitre cherchant plutôt à s'assurer du bon respect et suivi des règles qui ont été négociées. Il permet aussi de lutter contre la déviance des petits agriculteurs qui n'ont pas intégré ces négociations et se retrouvent en marge des mouvements transformateurs de l'agriculture post-seconde guerre mondiale. Le choix de l'usage ou non du BCG apparaît quant à lui ne pas dépendre des résultats de négociations entre divers acteurs, ni de choix scientifiques, mais plutôt des politiques de recherches et de production de l'Institut Pasteur qui, une fois passée la nécessité de maintenir le modèle épistémique que représentait le bovidé vacciné, se sont progressivement dégagées de la production et de la commercialisation d'un vaccin vétérinaire, loin des priorités biomédicales de l'Institut dans les années 1960.

Bibliographie

- Abbott A. (1988) *The system of professions: an essay on the division of expert labour*, Chicago, The University of Chicago Press, 452 p.
- Barnes D.S. (1995) *The making of a social disease, tuberculosis in 19th century France*, Berkeley and Los Angeles, University of California Press, 305 p.
- Berdah D. (2008) Suivre la norme sanitaire ou « périr » : la Loi de 1954 sur la prophylaxie collective de la tuberculose bovine, in *Sciences, chercheurs et Agriculture, Pour une histoire de la recherche agronomique*, Bonneuil C., Denis G., Mayaud J.-L. (éds), Paris, Editions Quae/L'Harmattan, coll. « Histoire des Sciences », Série « Etudes », 203-222.
- Berstein S., Milza P. (1999) *Histoire de la France au XX^e siècle (1945-1958)*, Bruxelles, Editions Complexe, 337 p.
- Duby G., Wallon A. (1977) *Histoire de la France Rurale*, tome 4, Paris, Seuil, 770 p.
- Friedson E. (1988) (1^{re} ed. 1986) *Professional Powers: a study of the institutionalization of formal knowledge*, Chicago, University of Chicago Press, 241 p.
- Gaudillière J.-P. (2002) *L'invention de la biomédecine : la France, l'Amérique et la production des savoirs du vivant après 1945*, Paris, Editions La Découverte, 320 p.
- Gradmann C. (2009) *Laboratory disease: Robert Koch's medical bacteriology*, Baltimore, John Hopkins University Press, 328 p.

- Gradmann C. (2001) Robert Koch and the pressure of scientific research: tuberculosis and tuberculin, *Medical History*, 45, 1-32.
- Grémont F. (1930) *Etude sur la prophylaxie de la tuberculose bovine*, Amiens, Impr. du Progrès agricole, 13 p.
- Hubscher R. (1999) *Les maîtres des bêtes : les vétérinaires dans la société française, XVIII^e-XX^e siècles*, Paris, Editions Odile Jacob, 441 p.
- Löwy I. (1994) On Hybridizations, Networks and New Disciplines: the Pasteur Institute and the Development of Microbiology in France, *Studies in History and Philosophy of Science*, 25(5), 655-688.
- Mayaud J.-L. (2000) *La petite exploitation rurale triomphante, France, XIX^e siècle*, Paris, Belin, coll. « Histoire et Société », 278 p.
- Miquel P. (2001) *La France et ses paysans*, Paris, Editions Archipel, 343 p.
- Moulin A.-M. (1991) *Le dernier langage de la médecine. Histoire de l'immunologie de Pasteur au Sida*, Paris, Presses Universitaires de France, 447 p.
- Pickstone J. (2007) Working knowledges before and after circa 1800: Practices and disciplines in the History of Science, technology and medicine, *Isis*, 98(3), 489-516.
- Reynaud J.-D. (2007) La Construction des Acteurs Collectifs : Relire François Seillier, *Revue Française de Sociologie*, 48(2), 369-386.
- Rheinberger H.J. (1997) *Towards a theory of epistemic things: Synthesizing proteins in the test tube*, Stanford, Stanford University Press, 340 p.
- Rosenkrantz B.R. (ed.) (1994) *From Consumption to Tuberculosis, A Documentary History* New York, Garland Reference Library for Social Sciences, Taylor & Francis, 623 p.
- Salomon-Bayet C. (1986) *Pasteur et la révolution pastorienne*, Paris, Editions Payot, 436 p.
- Sebillotte M. (1996) *Les mondes de l'Agriculture, une recherche pour demain*, Paris, INRA Editions, 258 p.
- Strauss A. (1991) (original ed. 1961) Professions in Process, trad. in Baszanger I. (1991) *Strauss, La trame de la négociation*, Paris, L'Harmattan, 311 p.
- Waddington K. (2003) "Unfit for Human Consumption": Tuberculosis and the Problem of Infected Meat in Late-Victorian Britain, *Bulletin of the History of Medicine*, 77, 636-661.