

PASTEUR ET LES VÉTÉRINAIRES

par Roland Rosset*

Sommaire : bilan résumé des relations (parfois difficiles) établies de 1877 à 1894 entre Louis Pasteur et les vétérinaires, notamment H.Bouley, J.A. Bourrel, G.C. Colin, P.V. Galtier et H.Toussaint. Rappel du rôle important joué par certains vétérinaires dans les découvertes pastoriennes sur quelques maladies animales ou zoonoses.

Mots-clés : Bouley - Bourrel - Colin - Galtier - Pasteur - Toussaint - Vétérinaires

Title: Pasteur and the Veterinarians

Content: overview of the sometimes difficult relationships established from 1877 unto 1894 between Louis Pasteur and veterinarians, namely H. Bouley, J.A. Bourrel, G.C.Colin, P.V.Galtier et H.Toussaint. A review of the important role played by these veterinarians in the animal diseases and zoonoses discoveries of Pasteur.

Key-words: Bouley - Bourrel - Colin - Galtier - Pasteur - Toussaint - Veterinarians

Pasteur et les vétérinaires !

Voici un thème déjà largement traité par nombre d'auteurs, chercheurs, microbiologistes, scientifiques, historiens, journalistes,... Ils ont tous constaté que Pasteur, abordant la recherche dans le domaine de la pathologie et soucieux d'appliquer les principes de l'expérimentation minutieuse qui l'avaient toujours guidé, ne pouvait que se rapprocher des vétérinaires.

Ceux-ci demeurèrent en fait le plus souvent de très fidèles informateurs, "ravitailleurs" ou collaborateurs, qu'ils soient enseignants éminents ou simples praticiens. Mais ils se révélèrent parfois des concurrents, voire des opposants, dans ce domaine de la pathologie, familier pour eux. Pasteur, placé au centre même de l'information scientifique en tant que membre de l'Académie des Sciences, mis en éveil par les communications des vétérinaires, a vu immédiatement leur intérêt, a saisi leurs lacunes et entrepris aussitôt des vérifications, des modifications, l'amenant à des conclusions qu'il a exploitées, parfois... à son seul profit.

Excellent observateur et expérimentateur chevronné, il était, nous dirions aujourd'hui un communicant, médiatique hors pair, à même de faire savoir *urbi et orbi*, l'importance de "la" découverte, qui devenait "sa" découverte. Ce comportement appliqué, par exemple, aux recherches sur le choléra aviaire, le charbon ou la rage, au détriment de Toussaint ou de Galtier, a provoqué un jugement acerbe de certains critiques amenés à émettre des accusations de plagiat voire d'escroquerie. Une telle réaction est très injuste et déséquilibrée. Pasteur, diffuseur d'idées, a certes bénéficié du travail des vétérinaires "débroussailleurs" de la pathologie animale, et grâce à eux, il a pu, génial expérimentateur, poursuivre les premières découvertes de nos grands anciens.

* *Docteur vétérinaire, Contrôleur général honoraire des Services vétérinaires, 10 avenue de Bry 84 170 Le Perreux/Marne. Communication présentée le 18 janvier 2003.*

Le mérite de Toussaint et de Galtier doit être reconnu, sans pour autant accuser Pasteur d'infamie. Nous préciserons plus tard ces points de vue.

Figure 1 : portrait de Pasteur en 1876 (illustration extraite de l'ouvrage « Pasteur et la rage » in *Inf.tech.serv.vét* , 92-95, 1985)

LE CONTEXTE HISTORIQUE

En 1877 la médecine bascule, des vues nouvelles sur l'étiologie des maladies virulentes s'imposent : les "spontanéistes" du passé doivent s'incliner devant les "spécifistes" du présent. Pasteur après des études sur la cristallographie (1847-1857), sur les fermentations (1857-1867), sur les "maladies" des vins (1863-1866), celles des vers à soie (1865-1870) et de la bière (1871-1876), entame une phase de découvertes concernant les maladies virulentes. Pasteur, père la bactériologie en 1857, devient le père de la microbiologie médicale en 1877 ; il inaugure une ère nouvelle et ce grâce essentiellement aux vétérinaires collaborant avec lui, d'abord dans l'étude du choléra des poules puis dans celle d'autres maladies animales (charbon, rouget des porcs, rage canine). Il pourra alors aborder la pathologie de l'homme en s'attaquant à la rage humaine. Précisant l'étiologie des maladies il va révolutionner la médecine en "inventant" la prophylaxie médicale par la découverte de la vaccination (1880).

Ainsi en 1877, Louis Pasteur aborde le problème des maladies virulentes bien qu'il ne soit ni médecin, ni vétérinaire, alors que, grand mandarin, il est déjà célèbre dans le monde entier, honoré et récompensé par les plus hautes autorités françaises et étrangères. Retenons quelques unes de ses distinctions : membre de l'Académie des Sciences (1862), de l'Académie de Médecine (1873), de la Royal society of London (1869), Commandeur de la Légion d'Honneur (1868), Commandeur de l'Ordre de la Rose du Brésil (1873), bénéficiaire d'une rente de 12.000 F votée par le Parlement sur rapport de Paul Bert (1874).

Dans ses communications à l'Académie des Sciences en avril et juillet 1877, communications faites avec Joubert et dans lesquelles il distingue le charbon de la septicémie, il termine ainsi :

« Après l'exposé que je viens de faire toute discussion ne serait elle pas superflue qui mettrait en doute la nécessité impérieuse de compter désormais avec le rôle pathogénique des infiniment petits ? »

Le rôle de ces infiniment petits, s'il était nié par la plupart des pathologistes médecins ou vétérinaires, qualifiés de "spontanéistes", et qui à l'instar de H. Pidoux en 1876 affirmait que "le caractère de la maladie est d'être faite en nous, de nous, par nous", avait déjà été pressenti par quelques précurseurs "spécifistes", éclairés par les travaux de Pasteur sur les fermentations et l'origine des ferments. Parmi les vétérinaires étaient de ceux-ci Delafond, Chauveau, Galtier de Lyon, Toussaint de Toulouse. L'école d'Alfort quant à elle avec Bouley marquait le pas. Les médecins et chirurgiens avaient également quelques émules tels Lister, Declat, Gosselin, A. Guérin. En 1874, à l'Académie des Sciences, Pasteur déclarait :

« Si j'avais l'honneur d'être chirurgien, jamais je n'introduirais dans le corps de l'homme un instrument quelconque sans l'avoir fait passer dans l'eau bouillante et mieux encore dans la flamme, tout aussitôt avant l'opération et refroidi rapidement ».

Les propositions fondamentales établies par Pasteur pour les fermentations étaient transposables aux maladies virulentes :

1. Le "virus" est un être vivant comme le ferment. Tous deux sont des microbes.
2. Le "virus", en se multipliant dans le corps, provoque la maladie infectieuse tout comme le ferment pullulant dans la matière fermentescible entraîne la fermentation.
3. A chaque maladie infectieuse correspond un microbe spécifique, tout comme à chaque

fermentation un ferment particulier.

4. La maladie virulente n'est jamais spontanée, pas plus que la fermentation. Le "virus" pathogène vient de l'extérieur, tout comme les agents des fermentations. La contagion doit être évitée.

L'étude des maladies virulentes et des affections microbiennes nécessitera une expérimentation sur les animaux, expérimentation qui immédiatement sera appliquée grâce aux vétérinaires. Ceux-ci seront pour la plupart des collaborateurs efficaces, voire des défenseurs enthousiastes des découvertes de Pasteur, intéressés qu'ils seront par leur application directe à leur profession.

Quelques uns, cependant, seront de farouches opposants... avant de se rallier à ses partisans ; c'est le cas en particulier de G. Colin, professeur à Alfort, qui se manifeste dès 1877, lors d'une controverse célèbre relative à la virulence du sang charbonneux et la résistance de la poule au charbon. Cette controverse fut la source d'expériences fines de Pasteur qui consolidèrent ses vues sur le charbon.

Mais à coté de cet opposant acharné, dont la critique fut bénéfique, c'est tout une armée de vétérinaires qui a contribué à la naissance de la pathologie microbienne de l'animal, mais aussi de l'homme, en participant aux recherches, en soumettant des problèmes, en fournissant du matériel expérimental ou encore, comme Bouley, Membre de l'Institut et Inspecteur Général des Ecoles Vétérinaires, devenu en 1876 ardent partisan de Pasteur qu'il défendra par la parole et l'écrit dans les sociétés et académies savantes. La sympathie de Pasteur pour la profession vétérinaire se manifeste dans la lettre qu'il adresse à H. Bouley le 7 septembre 1877 :

« ..Je suis heureux également de trouver l'occasion de vous montrer que je cherche à m'instruire dans la médecine vétérinaire puisque c'est en parcourant une de vos publications que j'ai rencontré le sujet de cette lettre. Si j'étais jeune, et même à mon âge si j'étais valide, j'irais me constituer élève de l'école d'Alfort. Les lectures des ouvrages vétérinaires me mettent la tête en feu... »

D'éminents enseignants vétérinaires sont par ailleurs des précurseurs souvent mal connus dans ce domaine de la pathologie animale ; tel est le cas de Chauveau, professeur à Lyon, visionnaire génial des bases de l'immunité (1879), de Toussaint, professeur à Toulouse, premier découvreur de la vaccination contre le choléra aviaire et contre le charbon (1880), et de Galtier, professeur à Lyon, véritable initiateur de la vaccination contre la rage (1881).

Rayer et Davaine, médecins français, avaient observé en 1850, pour la première fois, la présence, dans le sang des animaux charbonneux, "de petits corps filiformes ayant environ le double en longueur d'un globule sanguin, n'offrant pas de mouvements spontanés". Ces corps filiformes sont dénommés "bactéridies", mais il faudra attendre 1863 pour qu'ils soient reconnus par Davaine lui-même comme l'agent étiologique du charbon. Pour cette raison, Davaine doit être considéré comme le précurseur de la "théorie des germes" de Pasteur élaborée en 1878. Celui-ci déclarait :

« Les sciences gagnent toutes à se prêter un mutuel appui. Lorsqu'à la suite de mes premières Communications sur les fermentations, en 1857-1858, on put admettre que les ferments proprement dits sont des êtres vivants, que des germes d'organismes microscopiques abondent à la surface de tous les objets, dans l'atmosphère ou dans les locaux, que l'hypothèse d'une génération spontanée est présentement chimérique, que les vins, la bière, le vinaigre, le sang, l'urine et tous les liquides de l'économie n'éprouvent aucune de leurs altérations communes au contact de l'air pur, la médecine et la chirurgie jetèrent les yeux sur ces clartés nouvelles. Un médecin français, le Docteur Davaine, fit la première application heureuse de ces principes à la médecine en 1863 » (*in Théorie des germes et ses applications à la médecine et à la chirurgie*. Avec la collaboration de J.F. Joubert et Ch. Chamberland, Cpt Rend. Acad. Méd., 29-30 avril 1878).

QUELQUES DECOUVERTES IMPORTANTES EN MICROBIOLOGIE

Mais voyons éclore maintenant la découverte des germes responsables d'affections animales, ainsi que les vaccinations mises en oeuvre, découvertes réalisées par des vétérinaires et des non-vétérinaires :

1877 Découverte des agents :

- du charbon bactérien (fièvre charbonneuse) (*Bacillus anthracis* ; confirmation des travaux antérieurs notamment la découverte de la spore par R. Koch)
- de la septicémie gangreneuse (*Clostridium septicum* ; Pasteur et Joubert ; Roux ; Duenchsman)
- de l'actinomyose (*Actinomyces bovis* ; Bollinger ; Harz).

1878 Recherches sur le charbon, de Pasteur avec le concours de A. Vinsot, vétérinaire à Chartres, et de D. Boulet, vétérinaire à Saint Lambert (Eure et Loir).

1879 Communication à l'Académie des Sciences de Galtier sur la rage. Découverte fondamentale montrant que le lapin constitue un animal de choix pour effectuer le diagnostic de la rage à partir des matières suspectes. Leur inoculation sous-cutanée est suivie après incubation courte (15 jours) de symptômes paralytiques puis de mort. L'expérimentation sur la rage va pouvoir se faire sans danger et en toute fiabilité.

Découvertes des agents :

- du charbon symptomatique (*Clostridium chauvei* ; par Arloing, Cornevin, Thomas, tous trois élèves de Chauveau),
- des affections purulentes, de l'ostéomyélite (*Staphylococcus, Streptococcus* ; Pasteur, Nocard) puis de la gourme (*Streptococcus equi* ; Schuetz, Sand et Jensen, Poels - 1888)
- du choléra des poules (*Pasteurella gallinarum* devenue *P.multocida*; Semmer, Perroncito ; Toussaint ; Pasteur) et la découverte du premier vaccin (publication en 1880).

Quivogne, vétérinaire lyonnais, propose à Pasteur le titre de "Vétérinaire de France". Proposition non suivie d'effet, car non réglementaire et opposition de Bouley.

1880 Pasteur est élu membre de la Société Centrale de Médecine Vétérinaire.

Débuts des études de Pasteur sur la rage ; fourniture de chiens enragés par P. Bourrel, vétérinaire à Paris.

1881 Communications sur la rage de Galtier à l'Académie de Médecine puis à l'Académie des Sciences, et de Pasteur à l'Académie des Sciences puis à l'Académie de Médecine.

Galtier immunise ses moutons contre la rage et ce par des injections intraveineuses de matières virulentes. C'est donc Galtier qui découvre le premier la possibilité de vacciner contre la rage... ce qui sera longtemps oublié.

Malheureusement dans le même temps Galtier affirme que les organes nerveux des animaux

enragés ne contiennent pas de virus décelable par inoculation... ce qui est une erreur que Pasteur corrigera. Celui-ci, par ailleurs, montre que l'inoculation au lapin ou au chien peut se faire aisément par trépanation et dépôt de substances virulentes à la surface de l'encéphale (assistance de Nocard).

Etude sur le charbon ovin. Elaboration du vaccin. Collaboration étroite avec Rossignol, vétérinaire à Melun. Démonstration des épreuves de vaccination à Pouilly le Fort (mai-juin 1881). De très nombreux vétérinaires participeront aux campagnes de vaccination.

1882 Travaux sur la rage, le charbon, la péripneumonie des bovidés, le rouget des porcs ; collaboration de Nocard.

Poursuite des travaux de Pasteur sur la rage (communication Acad. Sciences, Acad. Médecine).

Pasteur en réponse à l'expérimentation de Galtier montre que :

1. la protection par inoculation intraveineuse est inefficace,
2. cependant l'immunisation est possible dans certains cas, après une "rage bénigne".

Création d'une commission de la péripneumonie bovine dont Pasteur est nommé président. Travail avec C. Leblanc, Mollereau, Nocard, en vue d'une part de contrôler la méthode de prévention du vétérinaire belge Willems, et d'autre part d'avancer sur la connaissance de cette maladie. Pasteur accaparé par ses recherches sur le rouget et la rage abandonne ce problème.

Découverte de l'agent :

- de la morve (*Pseudomonas mallei* , aujourd'hui *Burkholderia mallei* ; Bouchard, Capitan, Charrin ; Loeffler, Schuetz)
- de la tuberculose (*Mycobacterium tuberculosis* ; Koch)
- du rouget des porcs (*Erysipelothrix rhusiopathiae* ; Pasteur, Thuillier).

1883 Mise au point du vaccin contre le rouget des porcs (Pasteur, Thuillier). Assistance très active de A. Maucuer, vétérinaire à Bollène (Vaucluse) et d'un grand nombre d'autres vétérinaires praticiens ou militaires.

Expédition à Alexandrie (Egypte) de la "commission choléra" constituée par Nocard, Roux, Straus et Thuillier. Ce dernier décèdera à Alexandrie suite à une atteinte foudroyante de choléra.

Découverte de l'agent de la mammite purulente (mammite streptococcique) par Nocard et Mollereau.

1884 Mise au point de la vaccination contre la rage canine (concours de Bourrel, Roux et Nocard, après le débroussaillage de Galtier).

1885 Mise au point de la vaccination contre la rage humaine (concours de Roux et Nocard).

Découverte de *Escherichia coli* (Escherich), agent reconnu ensuite comme responsable de nombreuses affections animales : diarrhée des eaux (1893, Jensen), coryza gangreneux des bovidés (1898, Leclainche).

1886 Découverte des agents :

- du tétanos (*Clostridium tetani* ; Nicolaïer ; Rosenbach ; Kitasato),
- de la pneumoentérite infectieuse du porc (*Salmonella cholerae suis* ; Lignières, Salmon),
- de la mammite gangreneuse de la brebis (*Staphylococcus* ; Nocard).

1887 Bruce isole chez l'homme un microorganisme agent de la fièvre de Malte qui sera reconnu, en 1897, par Bang, comme responsable de l'avortement épizootique de la vache.

Bollinger découvre l'agent de la botryomyose équine (*Botryomyces equi*).

1888 Inauguration (14 novembre) de l'Institut Pasteur qui sera un Centre de recherche et d'enseignement où la profession vétérinaire occupera une place imminente par ses enseignants (Nocard en sera le premier), ses chercheurs et ses élèves.

Nocard isole le germe responsable du farcin du bœuf (*Streptothrix*).

1892 Aruch met en évidence le responsable de la lymphangite épizootique des équidés (*Cryptococcus farciminosus*).

1894 Van Ermengen découvre que le botulisme est provoqué par un microorganisme anaérobie sporulé *Clostridium botulinum*.

Après la mort de Pasteur, dans les différents instituts de recherches, les vétérinaires, véritables apôtres pastoriens, se distingueront par leurs importantes découvertes, tels Leclainche, Guérin (BCG),...

Aussi dirions nous que si aujourd'hui les notions de microbes, de germes pathogènes, de vaccination, de prévention et de guérison, de maladies virulentes sont des évidences indiscutables noyées dans notre intime intellect, nous oublions qu'elles sont d'acquisition récente et toutes dues au génie créateur de Pasteur. Celui-ci a littéralement révolutionné la médecine à un point tel qu'à son propos on parle d'avant Pasteur et d'après Pasteur.

Cependant ses découvertes n'ont pu être établies que grâce au concours des vétérinaires, aussi sommes nous fiers d'appartenir à cette profession et heureux d'avoir pu rappeler le rôle éminent de nos Anciens dans la naissance de la médecine moderne.

Examinons maintenant plus particulièrement les relations de quelques vétérinaires avec Pasteur et la naissance de la microbiologie ; nous les présentons en suivant l'ordre chronologique de leur naissance.

Henri Bouley 1814-1885 ; Jean Bourrel 1822-1892 ; Gabriel Colin 1825-1896 ;
Pierre Victor Galtier 1842-1908 ; Henri Toussaint 1847-1890 ; Edmond Nocard 1850-1903

QUELQUES VÉTÉRINAIRES DE L'ÈRE PASTORIEUSE

Henri Bouley (1814-1885)

Henri Bouley naît à Paris en 1814 ; après ses études à Alfort (1832-1836) il rejoint son père en clientèle rurale puis revient à Alfort pour commencer une brillante carrière d'enseignant. Il occupera diverses fonctions aboutissant à celle de titulaire de la chaire de pathologie chirurgicale (1845). Membre de la Société centrale vétérinaire (1844) et de l'Académie de médecine (1855), il rédigea avec Reynal le "Nouveau dictionnaire de médecine, de chirurgie et d'hygiène vétérinaire" (1858). Directeur du Recueil de Médecine vétérinaire il disposera d'un poste d'informations permanentes qui lui permettra d'être au fait de tous les problèmes vétérinaires et médicaux.

Nommé en 1866 Inspecteur général des Ecoles vétérinaires il aura un pouvoir hiérarchique considérable dans l'enseignement vétérinaire, pouvoir qu'il exercera également sur toute la profession. Elu à l'Académie des Sciences en 1868, puis en 1874 à l'Académie d'Agriculture, il obtint en 1877 la présidence de l'Académie de Médecine. Il s'intéressa immédiatement à la question des maladies contagieuses. D'abord "spontanéiste" il reconnut ensuite son erreur, converti par la vérité ; il prit son "chemin de Damas", devint "spécifiste" et fut un ami et ardent défenseur de Pasteur.

En toute occasion il combattit brillamment les adversaires de Pasteur grâce à ses compétences, sa vivacité et son éloquence (réquisitoire contre Colin, Peter, Jaccoud,...). Les textes que nous citons ci-après nous éclaireront sur l'efficacité de son action et sur les sentiments de Pasteur à son égard.

1884 (5 septembre) *Conférence de Bouley à Blois lors du Congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences* (in L. Nicol « L'épopée pasteurienne et la médecine pasteurienne », 1974) :

Bouley rappelle l'ensemble de l'œuvre médicale de Pasteur. Partant des recherches sur les fermentations qui en sont la base, il en brosse un magnifique tableau, sans oublier en passant de faire son autocritique, de brûler publiquement ce qu'il avait adoré et montrer que le talent oratoire peut être dangereux lorsqu'il est au service de l'erreur.

« Dans l'ère où nous sommes actuellement, on ne se rend qu'à la preuve, et quand la preuve est faite, c'est à dire quand le déterminisme d'un phénomène est établi, tous les arguments inspirés soit par la passion, soit par des attaches obstinées aux choses du passé, ne sauraient avoir sur les esprits une influence durable. Si parfois ces arguments sont accueillis par les applaudissements d'un auditeur séduit, qu'on ne s'y trompe pas : ce n'est pas à la thèse que ces applaudissements s'adressent, mais bien, et exclusivement, à l'habileté oratoire du maître qui l'expose. Pure question de dilettantisme. Mais quelques efforts que l'on déploie pour faire prévaloir une erreur, le triomphe personnel qu'on peut en obtenir est toujours éphémère, car il est dans la logique des choses, c'est à dire dans l'ordre final, que l'erreur "tombe" devant la vérité.

Toutefois l'erreur a sa puissance propre qu'elle puise dans le passé, c'est à dire dans une longue possession des esprits qui y sont accoutumés et ne consentent pas volontiers à s'en dessaisir. L'histoire de toutes les découvertes en témoigne. Il faut donc s'obstiner contre elle avec tout autant d'énergie qu'elle-même s'obstine contre la vérité ».

1884 (novembre) *Discours prononcé par Pasteur au banquet organisé par les vétérinaires à l'occasion de l'élection de Henri Bouley à la présidence de l'Académie des Sciences*, banquet placé sous la présidence de Pasteur :

« Il y a un siècle, messieurs, vous n'aviez dans le monde scientifique qu'une situation modeste... Ainsi, messieurs, tandis que la médecine humaine avait confirmé ses lettres de noblesse depuis le commencement du monde civilisé, vous n'étiez encore, en plein XVIII^{ème} siècle, que des maréchaux-ferrants.

C'était un temps d'ailleurs où l'on regardait un peu les chirurgiens comme des larbins et des rebouteurs.

Nous sommes loin de ces appréciations ; aujourd'hui, dans vos rangs, on cite des noms célèbres. Et voilà, que l'un de vous s'élève à la présidence de la première compagnie du monde ».

1885 *Discours de Pasteur prononcé au banquet du Congrès national des vétérinaires sanitaires* (Journal de l'agriculture, 7 novembre 1885, II, pp 723-724) :

"Il y a dix-huit mois, j'avais l'honneur d'être au milieu de vous, à un banquet comme celui-ci, pour m'associer à l'hommage que vous rendiez à M. Bouley, président de l'Académie des Sciences. Je voudrais que ce soir encore tous nos vœux fussent pour lui et qu'il eût la première place dans une grande manifestation de reconnaissance. Nul plus que lui n'a honoré l'art vétérinaire. Par son talent, par son caractère, par son enthousiasme pour les choses de la science, il a triomphé de certains préjugés qui sournoisement empêchaient votre profession de prendre la place qui lui est due.

En cinquante ans, messieurs, il vous a fait gagner un siècle. Ses années de labeur ont compté double. S'il m'était permis de parler de moi et des doctrines microbiennes, je dirais que ces dernières années, lui qui est conquérant par la parole, il a rendu par son impétuosité réfléchie la victoire facile.

Nous tous, messieurs, depuis ses plus vieux camarades jusqu'aux plus jeunes vétérinaires à peine sortis de l'école, nous avons une dette de reconnaissance à proclamer ici. Je vous propose de boire à la santé précieuse de celui que vous plaisez à appeler un maître et un ami".

Au même banquet, Pasteur, répondant à un vétérinaire qui exprimait l'opinion que l'on devait attendre du gouvernement le rehaussement de la profession vétérinaire, donna les conseils qui suivent :

"Il se dégage des différents discours qui viennent d'être prononcés deux opinions très différentes sur les moyens propres à élever dans la considération publique la profession vétérinaire. L'opinion que vient de développer M. Quivogne est qu'il faut tout attendre du Parlement et de la politique. D'autres orateurs ont parlé de l'influence honorable que pouvaient exercer les travaux des membres du corps enseignant et des vétérinaires libres. Je me range entièrement à cette dernière opinion.

Il est certain que depuis quelques années votre profession s'est élevée dans l'estime publique. J'ai la conviction que cette estime vous est acquise, pour la plus grande part, grâce aux travaux des Bouley, des Chauveau, des Arloing, des Toussaint, des Colin, des Trasbot, des Nocard. Si vous devez tant à M. Bouley, comme je le rappelais tout à l'heure, c'est qu'il n'a cessé de bien comprendre ce que gagnerait la profession vétérinaire par les travaux scientifiques de vos écoles et de tous ceux qui parmi vous se distinguent par des recherches personnelles. L'honneur qu'ils acquièrent rejaillit sur vous tous.

... Croyez-moi, messieurs, le secret pour donner à votre profession la place qu'elle mérite, est d'avoir à votre tête une élite de professeurs et de savants".

1889 (5 septembre) *Lettre de Pasteur adressée à Nocard à l'occasion de l'inauguration de la statue d'Henri Bouley* (Presse vétérinaire, n°9, 9^{ème} année, 30 septembre 1889) :

« J'ai plus qu'un regret, je ressens un véritable chagrin à la pensée que je ne pourrai être le 5 septembre auprès de mes confrères de l'Académie des sciences, au milieu des professeurs et des élèves d'Alfort, mêlé aux membres du Congrès des vétérinaires et à tous ceux qui ont connu, aimé et admiré M. Bouley.

Sa haute taille, son beau front, son regard franc, direct, spirituel, son sourire où dominait la bonté, cet ensemble de bonne humeur et de gaîté familière qui, aux jours de leçons et de discussions académiques, s'associait à la plus claire, la plus vive, la plus chaude éloquence, tout revit dans sa statue.

Ce que j'ai éprouvé en la voyant dans l'atelier de M. Allouard, vous l'éprouverez quand elle apparaîtra aux yeux de tous et qu'elle sera saluée par le maître qui fut le grand ami de M. Bouley, par mon confrère, M. Chauveau. C'est à lui qu'il appartient de raconter cette belle vie et les longs services qu'elle a rendus.

Bouley, en faisant intervenir dans l'art vétérinaire les vrais principes scientifiques, en ne cessant par ses travaux personnels, par ses écrits, par sa parole, de vouloir fonder le progrès des études vétérinaires sur l'expérimentation, a eu la joie de donner à sa profession son plus beau titre à l'estime de tous.

Vous qui êtes, mon cher Nocard, le directeur de cette grande Ecole d'Alfort, répétez bien à chaque génération de vos élèves d'avoir pour l'image de Bouley, pour cet excellent homme qui a tant travaillé et tant aidé le travail des autres, un regard particulier, fier, ému et reconnaissant, le regard de jeunes gens pour un patron tutélaire ».

Jean-Aimé Bourrel (1822-1892) et quelques vétérinaires collaborateurs de Pasteur

Si Henri Bouley a été l'apôtre et le défenseur de Pasteur dans les plus hautes instances, si Pierre Victor Galtier a ouvert le chemin, en donnant le lapin animal réactif de choix pour étudier la rage et en montrant la possibilité d'immuniser contre la rage, c'est aussi en fournissant du matériel de recherches, délicat et dangereux, que la profession vétérinaire a efficacement aidé Pasteur.

Avec Rossignol (de Melun) puis Butel (de Meaux) qui en 1822 lui expédient des prélèvements de bovins enrégés, on trouve les vétérinaires praticiens et les enseignants alfortiens. Ce sont à eux tous, de très larges pourvoyeurs du virus rabique. Pasteur fait ainsi état plus spécialement des très régulières expéditions de Emile Nocard, professeur à Alfort, de Camille Leblanc, créateur de la clinique Frégis au 18, rue Andréa del Sarte à Paris, de Paul Simon, 1 rue de Pontoise à Paris, d'enfin et surtout de Jean Bourrel, 7 rue de la Fontaine au Roi à Paris. Dans cette cohorte de généreux collaborateurs, la position de Bourrel est très particulière et mérite attention. Son dévouement à Pasteur, sa disponibilité permanente, sa compréhension en font un collaborateur modeste mais efficace et digne d'éloges.

C'est lui qui fournit les premiers chiens enrégés à Pasteur, en décembre 1880, ce qui permettra à Pasteur de prendre le chemin de la recherche dans ce domaine. Penchons-nous sur Bourrel et essayons de le mieux connaître en regardant sa fiche biographique :

Jean-Aimé Bourrel est conscrit de Pasteur, il est né en 1822, le 3 mars à Villefranche-de-Lauragais (Haute-Garonne). Fils de Pétronille Dubois et Etienne Bourrel, maréchal-ferrant, il est issu d'un milieu rural modeste. En 1840, il entreprend des études vétérinaires à l'Ecole Royale Vétérinaire de Toulouse. Il réussit brillamment : entré 4ème sur 73, il en sort major (sur 33) le 25 août 1844. Il entre alors dans l'armée le 2 février 1848, y commence une carrière d'aide-vétérinaire, et bien que très apprécié de ses chefs, il abandonne les militaires pour créer, en 1862, une clinique à Paris. Au cours de 30 années d'exercice professionnel libéral, il se spécialise dans l'étude de la rage et a une importante clientèle (il écrira à Pasteur qu'il a reçu en avril 1881 jusqu'à un chien enrégé par jour).

Figure 2 : méthode pour émousser les dents des chiens et éviter l'inoculation du virus de la rage par morsure (figure extraite du *Traité complet de la Rage chez le chien et le chat. Moyen de s'en préserver*, par M.J.Bourrel, 1874)

Correspondant de la Société Centrale de Médecine Vétérinaire, il y enverra des notes appréciées. Nous perdons sa trace en 1885, date à laquelle il propose sa collaboration à Bouley pour essayer un traitement antirabique par l'homéopathie. Il meurt en 1892.

Revenons en 1862. Bourrel s'installe donc à Paris (11ème) où il ouvre une infirmerie vétérinaire qui deviendra "Etablissement spécial pour l'étude des maladies des chiens".

Il étudie tout particulièrement la rage du chien et du chat. Estimant que la transmission à l'homme se fait après morsure et introduction dans l'organisme de substances dangereuses, il préconise un traitement préventif "sûr". Ayant observé que des morsures des herbivores (cheval, bœuf, mouton) sont rarement inoculantes, il conseille de transformer la denture des carnivores en denture d'herbivores ! Pour ce faire, il suffit d'arracher ou de limer les incisives et canines du chien et du chat. Il applique cette technique et la publie en 1874 sous le titre "Traité complet de la Rage chez le chien et le chat. Moyen de s'en préserver". Ce procédé peut nous sembler aujourd'hui simpliste et barbare, il n'empêche que d'une part, il était fondé sur une observation attentive, que d'autre part, il fut appliqué et dut être efficace, qu'enfin il supposait que Bourrel, manipulant très fréquemment des animaux, était prudent, bien que téméraire. Bourrel devait prendre des précautions contre ce mal dont on ne connaissait ni la nature, ni le traitement (voir ci-après).

Rappelons que les spécialistes étaient conscients du danger auquel la profession vétérinaire s'exposait. C'est ainsi que A. Raillet et L. Moulé dans leur "Histoire de l'Ecole d'Alfort" citent les noms de quelques praticiens morts de la rage :

- Guyon (Jean-Baptiste), de Tonnay-Charente (Charente-Inférieure),
- Sarrazin (Antoine), de Château-Thierry, Vétérinaire attaché à la préfecture de l'Aisne,
- Monmarque (Jean-Henry-Gustave), Vétérinaire à Boulogne-sur-Seine,
- Cuny (Nicolas-Joseph-Ferdinand) de Saint-Dié (Vosges),
- Moreau (Joseph-Augustin-Ernest), Vétérinaire à la Capelle (Aisne),
- Bourrel (Pierre-Rose), né à Villefranche (Haute-Garonne) le 17 octobre 1840. Mordu le 3 mai 1880 par un chien enragé : il est atteint de la rage le 24 juillet et succombe après quarante-huit heures de torture.

Le dernier cité mérite notre attention, c'est le propre neveu de Jean Bourrel, son assistant puis associé, qui décède donc de la rage en cette année 1880 où Pasteur entre en scène.

Dès le début de l'expérimentation rabique, Pasteur conseille à ses collaborateurs de prendre soin d'éviter toute blessure, il écrit dans sa communication de janvier 1881 :

« ... ce serait être ingrat que d'oublier, que dans cet ordre de recherches, la moindre imprudence peut entraîner la mort à bref délai... »

Pour évoquer ce danger permanent bien perçu par les acteurs du drame "Rage" nous voudrions proposer trois textes, vrais morceaux d'anthologie, témoignage du dévouement à la chose publique.

Tout d'abord une lettre datée du 1er juillet 1884 dans laquelle Bourrel évoque et sa prudence et ses difficultés passées. Il y remercie également Pasteur de son parrainage dans l'ordre de la Légion d'Honneur, ordre dans lequel il sera nommé le 13 juillet suivant. Cette lettre a été publiée par L. Nicol dans *L'épopée pasteurienne et la médecine vétérinaire*:

Paris, le 1er juillet 1884

Monsieur et Illustre Maître,

Rassurez-vous, nous serons prudents*, en même temps que fermes* pour que vous sortiez glorieux de vos expériences sur la rage.

Je sais pour le respect que nous portons à la vie humaine, combien nous serions accablés, s'il arrivait malheur à nos auxiliaires.

Je sais aussi que les ennemis de votre génie, et les ignorants, feraient chorus contre la méthode Pasteur, s'il y avait accident humain.

Aussi pour conjurer tout péril, je ne dors que d'un oeil. Mes revues au chenil sont très fréquentes, et mon collègue M. Bernard, attaché depuis 20 ans à mon service, exerce également une surveillance des plus actives.

Sans doute sommes-nous au feu, dans la Chapelle ardente, mais nous nous en tirerons, croyez-le bien, sains et saufs.

Quand mon père mourut du charbon, j'avais 4 ans, nous étions six enfants sur les bras de notre digne mère qui fut laissée sans ressources.

A 10 ans je quittais le toit maternel pour gagner mon pain quotidien et ainsi dans mille servitudes, par un effort inouï je quittais le prolétariat et je devins vétérinaire.

Dés ce moment je me suis mis en tête de remonter la famille. Le tiers de ma solde de vétérinaire (j'ai servi 10 ans) fut consacré à donner de l'instruction à trois de mes neveux dont l'un est mort rabique.

Mes secours se sont étendus jusqu'à 11 membres de ma famille, ayant trouvé plus de ressources dans ma carrière civile que je ne pouvais en espérer dans l'armée, j'ai pu remettre sur pied, en condition suffisante aujourd'hui, ma parenté déshéritée. Je suis le produit de mes oeuvres, sans instruction solide première, j'ai dû faire ma trouée, et mon plus grand bonheur, ma plus douce, ma meilleure récompense c'est de m'être élevé assez pour mériter votre haute considération.

Ma famille, mes amis, disent que ma bravoure a bien mérité la distinction du ruban de la Légion d'Honneur.

Vous êtes de leur avis, merci un million de fois. Je doute du succès, mais votre appui m'est si précieux qu'à lui seul il me vaut la plus heureuse des satisfactions.

Je suis avec un profond respect, Monsieur et Illustre Maître, votre humble serviteur.

J. Bourrel.

PS : Le compte du chien mort est arrêté à la date de son décès. Il n'est pas pressé de régler pour si peu. Nous ferons plus tard une note générale. A moins que vous ne le vouliez absolument.

** ces deux mots sont soulignés par Bourrel*

Puis nous plaçons ici les ultimes lignes de la biographie de Pasteur écrite, de son vivant, par son gendre René Vallery-Radot et publiée en 1884. Cet ouvrage intitulé *M. Pasteur. Histoire d'un savant par un ignorant* devait prélude à la magistrale *Vie de Pasteur* que René Vallery-Radot éditera en 1900 et qui reste l'ouvrage de référence permanent sur Pasteur.

Figure 3: prélèvement de salive sur un chien enragé par Pasteur, tableau A.Mucha (illustration extraite de l'ouvrage « Pasteur et la rage » in *Inf.tech.serv.vét* , 92-95, 1985)
« ... en ce moment même, on est en pleines expériences. Chiens mordeurs et chiens mordus

remplissent le laboratoire. Sans compter les centaines de chiens qui, depuis trois ans, sont morts enragés au laboratoire, il ne se passe pas à Paris un cas de rage dont M. Pasteur ne soit averti. "Caniche et bouledogue en plein accès", lui télégraphiait, il n'y a pas longtemps, un vétérinaire (vraisemblablement Bourrel), "venez".

M. Pasteur me proposa de l'accompagner et nous partîmes en emportant six lapins dans un panier. Les deux chiens étaient rabiques au dernier point. Le bouledogue surtout, un énorme bouledogue, hurlait, écumait dans sa cage. On lui tendit une barre de fer, il se jeta sur elle, et on eut grand'peine à la retirer de ses crocs ensanglantés. On approcha alors un des lapins de la cage et on fit passer à travers les barreaux l'oreille pendante du lapin effaré. Mais malgré les excitations, le chien se rejeta dans le fond de sa cage et refusa de mordre. Il nous faut cependant, dit M. Pasteur, inoculer les lapins avec cette bave ! (...) Deux garçons prirent une corde à nœud coulant et la jetèrent au chien comme on jette un lacet. Le chien fut pris et ramené sur le bord de la cage. On s'en empara, on lui lia la mâchoire, le chien, étouffant de colère, les yeux injectés de sang, le corps secoué d'un spasme furieux, fut étendu sur une table et maintenu immobile, pendant que M. Pasteur, penché à la distance d'un doigt sur cette tête écumante, aspirait, à l'aide d'un tube effilé, quelques gouttes de bave. C'est dans ce sous-sol de vétérinaire et à la vue de ce tête-à-tête formidable que M. Pasteur m'est apparu le plus grand... ».

Enfin concernant l'expérience de Bourrel et ses procédés préventifs, reproduisons ce texte du Dr Constantin James qui rapporte, en 1886, sa consultation auprès de Bourrel qu'il interroge sur le nombre de chiens enragés qu'il a reçus :

C. James : ... mais combien donc est-il passé de chiens enragés dans vos mains ?

J.A.Bourrel : Dans les trois mille. Le calcul est facile. De 1869 à 1872 j'ai reçu dans mon infirmerie 1219 chiens enragés ; c'est même le résumé des observations prises sur ces animaux qui forme la base de mon *Traité sur la rage*. Or j'en avais déjà soigné beaucoup auparavant ; depuis lors, c'est à dire depuis quatorze ans, les admissions ont été plutôt en augmentant. Je ne dois donc pas être loin du chiffre de trois mille, si même je ne l'ai pas déjà dépassé.

C. James : Mais alors, vous possédez donc un véritable talisman, car il me paraît impossible que, sur cette masse énorme de chiens enragés, il n'y en ait pas eu dans le nombre qui vous aient mordu. Comment n'êtes-vous pas déjà mort plusieurs fois ?

J.A.Bourrel : Je ne suis pas même mort une seule, pas plus moi qu'aucun de mes infirmiers ; et cependant ce ne sont pas les morsures qui nous ont manqué ! Huit entre autres parmi eux ont été mordus à plusieurs reprises par des chiens atteints de la rage de la pire espèce, et pas un n'est devenu hydrophobe. Quant à notre talisman, le voici (*Il désigna du doigt une fiole suspendue près de son bureau*). Cette fiole renferme de la teinture d'iode. Aussitôt que l'un de nous est mordu, il prend à peine le temps de laver sa plaie, puis court à la teinture dont il arrose cette plaie, en ayant soin de bien l'en imprégner. Tout cela n'est pas l'affaire d'une minute. Jamais chez moi on n'a recours à aucun autre moyen et jamais non plus, je le répète, il ne s'est manifesté un seul cas de rage.

Si je préfère ainsi la teinture d'iode, n'en concluez pas que j'y voie une sorte de spécifique contre la morsure du chien enragé. Non : son principal mérite à mes yeux est d'être un caustique assez anodin, et de prévenir l'absorption du virus en coagulant l'albumine du sang. Mais son action n'est efficace qu'autant son emploi est instantané. Pour peu que vous attendiez quelques minutes, le virus sera déjà loin, et il ne pourra l'atteindre. Je conseille donc plutôt le beurre d'antimoine, comme pénétrant plus profondément, et par suite offrant plus de chances de détruire le virus.

Gabriel Constant Colin (1825-1896)

Gabriel Colin, professeur à Alfort, a été, pendant toute la durée des travaux de Pasteur en pathologie, un farouche opposant, pour ne pas dire le seul, persuadé qu'il était qu'en dépit de sa notoriété Pasteur ne pouvait prétendre à quelques succès dans le domaine vétérinaire. Cette opposition, source de combats oratoires célèbres, parfois anecdotiques, a obligé Pasteur à concevoir des hypothèses et des expériences irréfutables et a ainsi contribué à l'avancement de nos connaissances.

Gabriel Colin naît le 12 juin 1825 à Mollans en Haute-Savoie. Il embrasse la carrière vétérinaire et, après ses études à Alfort, il entre dans l'enseignement. Chef d'anatomie et de physiologie il soutient une thèse de Doctorat en Médecine à Paris. En 1851 il est membre de la Société centrale vétérinaire et édite en 1854 son *Traité de physiologie comparée des animaux*, traité accompagné des louanges de Bouley et qui sera un grand classique, plusieurs fois réédité.

En 1865 Colin est élu à l'Académie de Médecine où il fera preuve d'une assiduité très exemplaire. En 1876 il est nommé professeur de physiologie à Alfort. Débutent alors ses recherches sur le charbon, s'accompagnant d'une opposition systématique à Pasteur quant au rôle des bactériidies. Pour lui celles-ci ne sont pas responsables de la maladie mais ne sont que conséquence de la transformation d'éléments figurés du sang. A l'Académie de médecine Pasteur répond à Colin qu'il raisonne mal et qu'il craint que de "tels raisonnements ne fassent de l'Académie la risée de l'Europe". Il lui attribue une "audace incroyable", l'accuse d'inexactitude et, pour conclure, "vous êtes à côté de la question".

Pasteur étudiant la résistance des animaux au charbon considère, contrairement à Colin, que les oiseaux (poulets, pigeons,...) sont effectivement résistants et ce, vraisemblablement, en raison de la température de leur corps plus élevée que celle des mammifères. Colin, d'avis contraire, prétend que les oiseaux ne sont pas résistants et qu'il présentera à l'Académie très prochainement des oiseaux morts après les inoculations qu'il leur aura faites. Pasteur relève le défi. Les séances passent mais les poules de Colin restent invisibles. Pasteur, suspectant donc l'importance de la température, va élaborer un processus expérimental refroidissant les volailles inoculées et les rendant alors sensibles au charbon. C'est ainsi que, le mardi 19 mars 1878, Pasteur fait sensation à l'Académie accompagné qu'il est de deux cages hébergeant la première une poule blanche morte, l'autre deux poules vivantes : une noire, une grise. Les épreuves effectuées ont été les suivantes :

1. Poule blanche ; morte du charbon en 22h et présence de bactériidies dans tout l'organisme après :
 - inoculation d'une culture de charbon,
 - immersion dans de l'eau à 25°C du tiers inférieur du corps,
2. Poule noire ; vivante après :
 - inoculation seule (sans immersion)
3. Poule grise ; vivante après :
 - la seule immersion pendant 24 h dans de l'eau à 25°C.L'hypothèse de Pasteur est vérifiée :
 - la poule résiste au charbon,
 - la poule refroidie perd sa résistance,
 - le seul refroidissement n'est pas mortel.

Le triomphe de Pasteur semble complet mais Colin, irréductible, conteste, en sorte qu'une commission est nommée par l'Académie pour renouveler ces expériences. Elle confirmera les résultats de Pasteur.

L'opposition verbale de Colin aux divers travaux de Pasteur se poursuivra pendant encore presque dix ans.

Pierre Victor Galtier (1842-1908)

Né à Mazelet (Lozère), de condition modeste, il ne peut poursuivre des études supérieures qu'après obtention d'une bourse accordée par le département de la Lozère. Major de l'entrée à la sortie de l'Ecole de Lyon (1868-1872), il exerce en clientèle rurale à Arles (1872-1875). Il entre dans l'enseignement vétérinaire à Lyon (1876) et fait carrière comme professeur dans la chaire de pathologie des maladies infectieuses nouvellement créée. Spécialiste dans cette discipline ainsi qu'en Police Sanitaire et Jurisprudence (il sera licencié en Droit en 1883), il enseignera et effectuera des travaux dans le domaine des maladies contagieuses.

Il est l'auteur du premier Traité des maladies contagieuses et de Police Sanitaire des animaux domestiques (1880 avec réédition en 1891 et 1897) ainsi que d'autres manuels (Inspection des animaux de boucherie ; Jurisprudence commerciale...), il fait également des recherches importantes dans de nombreux domaines de pathologie infectieuse ; citons notamment : études sur la morve, la malléine, les pneumo-entérites, la tuberculose (prophylaxie, assainissement par la chaleur de la viande et du lait), la désinfection. Mais ce sont surtout ses recherches en matière de rage qui sont prééminentes et qui lui valent d'être guide et précurseur de Pasteur. Il met en effet en lumière deux faits importants :

1. En août 1879 (Communication à l'Académie des sciences).
Le lapin constitue un animal de choix pour effectuer le diagnostic de rage sur des matières suspectes. Leur inoculation sous-cutanée est suivie, après une incubation courte (moins de 15 jours dans 75% des cas), de symptômes paralytiques puis de mort.
2. En janvier 1881 (Communication à l'Académie de médecine et à l'Académie des sciences).
L'immunisation contre la rage est possible. On peut, par une première injection intra-veineuse de matières virulentes rabiques, protéger le mouton contre une seconde inoculation sous-cutanée normalement mortelle. C'est donc Galtier qui le premier a découvert la possibilité d'immuniser contre la rage.

Ces observations sont évidemment fondamentales et originales, elles permettent à Pasteur de travailler sur un terrain élargi et d'aboutir à la réussite que l'on sait. Or, le mérite de Galtier dans le succès de Pasteur ne fut pratiquement jamais évoqué, ou s'il le fut c'est avec grande discrétion. Tardivement, des récompenses officielles furent données à Galtier : Prix Brant (Académie des sciences - 1887), Prix Barbier (Académie de médecine - 1887), Election à l'Académie de médecine (1901) et plus tardivement encore le Comité du Prix Nobel de médecine et de physiologie l'aurait proposé en 1907 pour l'attribution du prix en 1908. Mais Galtier mourut le 24 avril 1908 quelques mois avant la délibération du jury qui ne put le distinguer, contraint qu'il était par le règlement de n'honorer que des savants vivants. Ce fut P. Ehrlich et E. Metchnikoff qui reçurent la suprême consécration en octobre 1908.

Henri Toussaint (1847-1890)

Toussaint, professeur de physiologie à l'école vétérinaire de Toulouse (1876), effectue entre 1878 et 1881 des travaux sur le choléra des poules (*note 1*) et sur le charbon. Il met au point des procédés d'immunisation contre le charbon, avant Pasteur, lequel tire profit de ses résultats. Pasteur, après avoir plus ou moins modifié ses propres expériences en s'inspirant de celles de Toussaint, publie ses travaux, ne citant le "jeune professeur de Toulouse" que dans les premiers temps puis il l'oublie totalement.

Soutenu par Bouley, Pasteur se voit attribuer à lui seul la paternité de la découverte. Ainsi la gloire ne va évidemment pas à Toussaint, lequel, frustré du fruit de son travail, sombre progressivement dans la neurasthénie, cesse toute recherche, abandonne son enseignement et meurt oublié du monde scientifique.

Cependant, récemment, à la suite d'un examen attentif des conditions de parution des communications des deux adversaires, un éclairage nouveau nous est donné, et justice peut être rendue à Toussaint. Si ses conclusions n'apportent pas entière satisfaction, elles sont cependant suffisantes pour qu'analysées par Pasteur, affinées par une réflexion minutieuse et suivies par une expérimentation rigoureuse, elles soient à l'origine des vaccinations contre le charbon (*note 2*).

- *Note 1 : Recherches de Pasteur relatives à l'immunisation contre le choléra des poules*

Le 6 novembre 1879, Pasteur est élu à la Société centrale vétérinaire. Il y est accueilli le 22 janvier 1880 où il donne lecture d'une communication qui sera présentée le 9 février à l'Académie des sciences et le 10 à l'Académie de médecine. Son travail avait été initié par Toussaint qui lui avait fourni une souche du germe et qui, de son côté, poursuivait l'étude de cette maladie.

« Sur les maladies virulentes et en particulier sur la maladie appelée vulgairement choléra des poules ». Cette communication de Pasteur est très importante. En effet elle constitue l'acte de naissance de la première vaccination "scientifique", car celle de Jenner contre la variole n'est qu'empirique, mettant en jeu deux maladies différentes. Louangée par Bouley, elle est accueillie avec enthousiasme et introduit définitivement Pasteur dans le cénacle vétérinaire. Elle engendre toutefois des polémiques ; en effet Pasteur demande le "secret" quant à son procédé d'atténuation. Colin est au premier rang des contestataires. Quand le secret sera levé le 26 octobre 1888, on ne croira Pasteur que très partiellement.

Dans sa communication il écrit :

« Par certain changement dans le mode de culture on peut faire que le microbe infectieux soit diminué dans sa virulence. C'est là le point vif de mon sujet. Je demande néanmoins la liberté à l'Académie de ne pas aller pour le moment plus avant dans ma confidence sur les procédés qui permettent de déterminer l'atténuation dont je parle, autant que pour conserver quelques temps encore l'indépendance de mes études que pour mieux en assurer la marche ».

Le 26 octobre 1888 Pasteur révèle son procédé. C'est l'histoire bien connue aujourd'hui de la culture abandonnée à l'étuve pendant l'été 1879, reprise en automne, administrée à une poule qui reste vivante (alors qu'on s'attendait à la voir succomber) et qui reste toujours vivante après une inoculation d'une souche virulente (alors qu'on s'attendait cette fois à la voir mourir). Cette version sera contestée par Adrien Loir, neveu de Pasteur, et plus récemment par des "révisionnistes" dont Philippe Delcourt et notre confrère Yves Robin.

Le vaccin de Pasteur est constitué par un germe vivant atténué dans sa virulence par l'action conjuguée d'un étuvage prolongé (8 jours à plusieurs semaines) en milieu aérobie. Cette association

de la température, du temps et de l'oxygène est à la base de la recherche des autres vaccins pastoriens, notamment celui contre le charbon bactérien et opposera Pasteur à Toussaint.

- *Note 2 : Recherches de Pasteur sur la vaccination anti-charbonneuse*

Si la concurrence entre Pasteur et Toussaint a été réelle mais légère à propos du choléra, elle est par contre très vive à propos de la vaccination anti-charbonneuse. Toussaint a très précocement préparé et expérimenté un vaccin avec des germes tués par recours au chauffage (55°C ; 5 à 10 min.) accompagné ou non d'une addition d'un antiseptique (acide phénique ou permanganate de potasse).

Une vaccination organisée les 6 et 8 août 1880 à la ferme de l'école d'Alfort à Vincennes (double inoculation de 20 moutons) est couronnée d'un succès encourageant quoique partiel. Pasteur surpris, déconcerté par ces résultats utilisant un procédé différent du sien (germes vivants atténués à 43°C pendant plusieurs semaines), relève le défi de Toussaint. Il présente sa vaccination lors de la grande expérience bien connue de Pouilly le Fort (proche de Melun) dans la ferme du vétérinaire Rossignol sous la supervision de Bouley (5, 17, 31 mai ; 2 juin). En conformité à l'annonce de Pasteur les 25 moutons vaccinés résistent, les 25 non-vaccinés succombent après inoculation des 50 animaux avec une souche virulente. Le succès complet est très médiatisé mais des doutes surgissent rapidement quant au protocole réel utilisé. Chamberland et Roux, peu convaincus de l'efficacité du vaccin préparé à 43°C en présence d'oxygène, avaient ajouté, à l'insu de Pasteur, du permanganate... c'était donc en fait une application de la technique de Toussaint.

Celui-ci n'apprécie pas que Pasteur revendique la priorité de la découverte de la vaccination anti-charbonneuse, et, atteint moralement, il abandonne progressivement toute recherche pour sombrer dans la dépression. L'équivoque sur la constitution du vaccin pastorien surgira à la suite d'une expérimentation conduite à l'école vétérinaire de Turin. L'échec complet des italiens engendra un échange épistolaire d'invectives violentes... sans que la vérité ne surgisse.

Edmond Nocard (1850-1903)

Edmond Nocard, dont on célébrera en 2003 le centenaire de sa mort, est une figure bien connue des vétérinaires. De nombreux articles lui ont été consacrés et nous ne saurions ici retracer toute sa vie de microbiologiste attaché à Pasteur.

Nocard est né à Provins (Seine et Marne), il a une carrière brillante d'enseignant à Alfort dont il devient directeur en 1887. Introduit par Roux dans le laboratoire de Pasteur (1881), il devient le "vétérinaire" de l'équipe de collaborateurs du Maître, équipe limitée à quelques chercheurs. Il fait partie avec Roux, Thuillier et Straus, de la mission envoyée par Pasteur en Egypte (1883) pour étudier le choléra. Au cours de cette mission, Thuillier meurt du choléra. Les chercheurs français ne peuvent mettre en évidence l'agent de l'infection qui est découvert par Koch lui aussi en mission à Alexandrie ("*Vibrio coma*" ou "bacille virgule"). Nocard est initiateur de la microbiologie tant dans le domaine de la recherche que dans celui de l'enseignement.

On note parmi ses travaux :

- la détermination et la culture du microbe de la péripneumonie bovine,
- la découverte des agents de la mammite ulcéreuse de la jument,
- les recherches sur la rage (technique de trépanation du lapin),

- les recherches sur la rage (technique de trépanation du lapin)
- le tétanos,
- la fièvre aphteuse (cofondateur et codirecteur avec Roux du Laboratoire des recherches sur la fièvre aphteuse à Alfort, ancêtre du Laboratoire central de recherches vétérinaires),
- la préparation du sérum antidiphthérique (il conseille le recours au cheval),
- la tuberculose (milieu de culture ; tuberculose aviaire ; identité du germe avec celui de la tuberculose humaine ; transmission de la tuberculose par la viande ou le lait...),
- la tuberculine,
- la malléine (utilisation pour diagnostic précoce de la morve),
- la fourme,
- le nagana.

En fait, tous les domaines de la microbiologie sont pour lui des sujets de recherches. Auteur du grand classique *Traité des maladies microbiennes des animaux* (1895) en collaboration avec Leclainche, il sera à l'Institut Pasteur le premier enseignant de la "microbie" vétérinaire.

Arrivé au terme de cette étude, le vétérinaire que je suis conserve pour Pasteur toute l'admiration enthousiaste qu'il lui a toujours manifestée. Il regrette cependant que deux de ses grands anciens, Toussaint et Galtier, n'aient pas reçu toute la reconnaissance à laquelle ils avaient droit en raison du comportement possessif du Maître. Mais il reste conforté par l'estime que celui-ci portait aux vétérinaires, comme l'atteste ces lignes qu'il écrivait à Bouley en septembre 1877 :

« Si j'étais jeune, et même à mon âge si j'étais valide, j'irais me constituer élève à l'Ecole d'Alfort. Les lectures des ouvrages vétérinaires me mettent la tête en feu... ».

ECHANTILLON BIBLIOGRAPHIQUE

Il est impossible dans le cadre restreint de cette présentation de proposer une bibliographie exhaustive. On trouvera ci-après quelques références comportant des informations et une bibliographie importantes.

Anonyme* (1884) - *M. Pasteur. Histoire d'un savant par un ignorant* ; J. Hetrel Ed., Paris, 389p. p.

Arloing S (1891) - *Les virus* ; F. Alcan Ed., Paris, 380 p.

Dagonet F - *Pasteur sans la légende* in : Les empêcheurs de danser en rond Ed., Paris

Delcourt P (1989) - « Les vérités indésirables » *Archives internat. Claude Bernard, Ed. Paris.*

Duclaux E (1896) - *Pasteur. Histoire d'un esprit* ; Charaire Ed., Sceaux, 400 p.

Fasquelle R (1983) - « Pasteur et l'épopée pasteurienne » *Sem. Hôp. Paris, 59, 48, 3395-3404*

Geison G (1995) - *The private science of Louis Pasteur* ; Princetown University, Princetown.

Goret P (1969) - « A propos d'un anniversaire : La vie et l'œuvre de Pierre-Victor Galtier (1846-1908), Professeur à l'Ecole Vétérinaire de Lyon » , *Bull. Acad. Méd., 153, 75-77*

Goret P, Letard E et Le Bars H (1965) - « L'œuvre scientifique des vétérinaires français » in : Vétérinaires de France, édition du bicentenaire, SPEI, Paris, 327-366

Goret P et Robin Y (1956) - « Galtier (P.V.) et la rage. Histoire d'un esprit. Histoire d'une découverte » , *Rev. Méd. Vét.*, 107, 775-787

Gorrindot M (1984) - « Priorité de Galtier dans la découverte du vaccin contre la rage et la stérilisation du lait et de ses dérivés par ébullition », Thèse pour le Doctorat en médecine, Paris VII.

James C (1886) - *La rage. Avantages de son traitement par la méthode Pasteur. Nécessité de cautérisations préalables* , A. Lahure Ed., Paris.

Latour B (1995) - « A propos de la Science privée de Louis Pasteur. Les six "révélations" du livre de Gérald Geison », *La Recherche*, 281, 35-36

Lépine P (1969) - « Galtier et les recherches sur la rage », *Bull. Acad. Méd.*, 153, 78-81

Nicol L (1974) - *L'épopée pastorienne et la médecine vétérinaire*, J. Floch Ed., Mayenne, 623 p.

Nocard E et Roux E (1888) - « Expériences sur la vaccination des ruminants contre la rage par injections intra-veineuses de virus rabique », *Ann. Inst. Pasteur*, 2, 341-353.

Pasteur L (1933) - in : *Oeuvres réunies par Pasteur Vallery-Radot. Tome VI - Maladies virulentes. Virus. Vaccins. Prophylaxie de la rage*, Masson Ed., Paris, 906 p.

Pasteur L (1933) -in *Oeuvres réunies par Pasteur Vallery-Radot. Tome VII - Mélanges scientifiques et littéraires. Index analytique et synthétique de l'œuvre de Pasteur.* Masson Ed., Paris, 666 p.

Pilet C (1985) - « Admirateur et avocat de Louis Pasteur, Henri Bouley (1814-1885) », *Bull. Acad. Vet. de France*, , 58, 449-454

Ramon G (1936) - « Ce que Pasteur doit aux vétérinaires et ce que la médecine vétérinaire doit à Pasteur », *Rec. Med. Vet.*, , 112, 220-224

Ramon G (1963) - « Contribution des vétérinaires au progrès scientifique, au bien-être de l'homme, à sa sauvegarde contre les maladies et notamment contre les maladies infectieuses », *Cahiers de Méd. Vét.*, 32, 97

Robin Y (2001) - « Lettre ouverte à Monsieur Pasteur Louis », *France Europe Ed., Nice*

Rosset R (1985) - « Pasteur et son œuvre. Entourage professionnel », in : *Pasteur et la rage*, ITSV Ed., Paris, 137-186

Rosset R (1985)- « Pasteur et la rage. Le rôle des vétérinaires : P.V. Galtier et J.A. Bourrel en particulier », *Bull. Acad. Vét. de France*, 58, 425-447

Rosset R (1995) – « Pasteur et la naissance de la microbiologie vétérinaire », *World Veterinary Congress, XXV congress of the World Veterinary Association, 3-9 sept., Yokohama (Japon), Special session: Pasteur and the veterinary profession.*

Roux E (1922) - « L'œuvre médicale de Pasteur », in : *Pasteur. 100^{ème} Anniversaire de la naissance de Pasteur*, Hachette Ed., Paris,55-87

Salomon-Bayet C (1990) - *Pasteur et la révolution pastoriennne*, Payot Paris

Vallery-Radot M (1993) - « Après les procès diffamatoires récemment tenus sur Pasteur : rétablissement des faits », *Assoc. Anc. Elev. Pasteur*,35, 107-116

Vallery-Radot R (1900) - *La vie de Pasteur*, Hachette, Paris, , 692 pp.

* En fait, écrit par le gendre de Pasteur, René Vallery Radot

Tableau : concours apporté par les vétérinaires aux recherches et aux essais de vaccinations de Louis Pasteur

