

---

## UN GRAND MÉDECIN ET BIOLOGISTE: CASIMIR-JOSEPH DAVAINÉ (1812-1882)\*

---

JEAN THÉODORIDÈS

\* Résumé de l'ouvrage portant le même titre publié par Pergamon Press, Oxford 1968 (*Analecta Medico-Historica*, no 4, 238 p. 12 pls. h. t.).

Lorsqu'en 1955, je demandais conseil à Monsieur Jean Rostand, de l'Académie Française, en vue d'entreprendre une étude approfondie sur un sujet d'histoire de la biologie, il me conseilla avec son habituelle perspicacité d'étudier l'oeuvre de Casimir-Joseph Davaine (1812-1882).

Ce choix s'avéra des plus judicieux car ce très grand savant avait abordé des domaines qui, par mes études antérieures, m'étaient assez familiers, à savoir la Microbiologie, la Parasitologie, la Zoologie, la Biologie générale. D'autre part, il n'existait aucun ouvrage qui lui soit consacré.

Tout en voulant insister davantage sur l'oeuvre médico-biologique de Davaine, il fallait quand même retracer, ne fût-ce que brièvement, dans notre étude, les grandes lignes de sa biographie.

Nous eûmes la chance de retrouver la famille Davaine grâce à la fille d'un libraire médical parisien bien connu qui a épousé son arrière petit-neveu le Dr. Fred Davaine.

Par son intermédiaire, nous sommes entrés en contact avec les Davaine de Saint-Amand-les-Eaux où nous nous sommes rendus à plusieurs reprises.

Ils nous promirent de rechercher dans leurs archives tous documents éventuels concernant leur aïeul.

Hélas, malgré leur très grande bonne volonté, ils ne purent trouver que quelques rares papiers, la ville de Saint-Amand-les-Eaux ayant été très endommagée lors de la guerre de 1914-18.

Nous pûmes quand même tenter grâce à diverses bribes de reconstituer comment se déroula la vie laborieuse de Davaine, pratiquant la Médecine pour assurer son existence et celle de sa famille, mais consacrant tout le reste de son temps à la recherche scientifique sans jamais obtenir de véritable laboratoire, ni la consécration d'un poste universitaire, ni un fauteuil à l'Académie des Sciences.

Il fut en revanche honoré de l'amitié des plus grands médecins et biologistes français de son époque: son maître Rayer, Claude Bernard, Charcot, Brown-Séquard, Charles Robin, Vulpian, etc... qui avaient tous reconnu en Davaine un savant de tout premier plan. Il fut également un médecin praticien très en renom et, parmi ses clients, figurent Napoléon III, la famille Rothschild, Claude Bernard et la célèbre "dame aux camélias" Alphonsine Plessis. Cet aspect biographique de notre étude en constitue la première partie composée de trois chapitres.

La seconde partie composée de neuf chapitres est entièrement consacrée à un examen critique de l'oeuvre de Davaine.

La poutre maîtresse de celle-ci étant constituée par ses recherches sur l'étiologie de la maladie du charbon qui marquent le prélude de la Bactériologie médicale, nous avons dû tout d'abord faire un rappel en arrière pour retracer les étapes de la Microbiologie.

Pour les Anciens, les maladies infectieuses étaient provoquées par des "miasmes" sortes d'émanations pathogènes de l'air ambiant. Ce n'est qu'à partir du XVI<sup>e</sup> siècle avec Fracastor que la notion de *contagium vivum* impliquant le rôle de germes vivants dans ces affections se fait jour. Au XVII<sup>e</sup> siècle, ces idées sont reprises par divers auteurs comme A. Kircher, mais le développement insuffisant de la microscopie ne leur permit pas d'individualiser ces germes.

Vers la fin de ce siècle, Leeuwenhoek décrivit avec son optique rudimentaire les bactéries et les protozoaires

(*Eimeria*, *Giardia*). Entre temps, une autre découverte importante survint: celle du rôle d'un parasite animal, un Acarien, dans l'étiologie de la gale (Bonomo et Cestoni 1687). Pour la première fois, un être vivant était reconnu comme l'agent d'une maladie, ce qui venait confirmer expérimentalement la doctrine du *contagium vivum*. On connaissait de plus, depuis l'Antiquité le rôle pathologique des vers (ténia, ascaride, etc. . . ). Somme toute, au début du XVIIIe siècle, l' hypothèse d' un contage vivant avait, d'une part, déjà été formulée et d'autre part, d'authentiques bactéries nées avaient été vues, décrites et figurées (il est vrai qu'il s'agissait d'espèces *non pathogènes*).



Fig. 1. Casimir-Joseph Davaine (1812-1882) gravure de L. Massard.

Si quelque savant doué d'esprit de synthèse avait alors associé ces deux faits, la théorie microbienne des maladies infectieuses aurait pu être déjà promulguée. Mais les contemporains se heurtaient à de véritables "obstacles épistémologiques" dont le principal résidait dans le fait que, pour eux, les agents du *contagium vivum* devaient être des organismes analogues aux vers et aux arthropodes (acariens, insectes), ce que confirmait la découverte du sarcopte de la gale. Assez curieusement, on n'y assimila pas les "animalcules" décrits par Leeuwenhoek.

Les XVIIe et XVIIIe siècles virent en médecine le triomphe de l'humorisme, qu'il s'agisse des théories de Sydenham, Boerhaave, Hoffmann, Haller et des vitalistes Stahl, Bordeu ou Barthez.

Cependant quelques praticiens avaient entrevu l'origine *animée, vivante* de la *peste bovine* (Cogrossi), de la *peste humaine* (Bradley, Goiffon), de la *tuberculose* (Marten) ou de la *syphilis* (Deidier).

Mais leur raisonnement était basé sur une simple *induction* et non pas sur la *déduction* à partir de faits d'observation concrète. Aucun d'eux ne put fournir de preuve expérimentale de ses affirmations.

Toutefois, à la fin du siècle (1796), Jenner établit les bases de l'immunologie en montrant que la variole bovine (ou vaccine) inoculée à l'homme l'immunisait contre la variole.

Au XIXe siècle, vont se préciser les notions relatives à la systématique et à la morphologie des bactéries tandis que fut établi, vers 1835, le rôle joué par les levures dans la fermentation alcoolique.

Simultanément, les découvertes parasitologiques allaient se multiplier tant en Médecine humaine que vétérinaire (travaux de Bassi, Gruby, etc.); et le *contagium vivum* connut des fortunes diverses, la notion même de contagion étant remise en cause par les anticontagionnistes qui s'appuyaient souvent sur des arguments

extra-scientifiques.

Et parallèlement à ces débats académiques, des inoculations expérimentales de matières putréfiées étaient faites à des animaux et le processus de putréfaction, rapproché de celui de fermentation était considéré comme un facteur de maladie.

*Ainsi, petit à petit l'idée du rôle pathogène des bactéries commençait à se faire jour.*

C'est alors que Davaine entre en scène avec ses mémorables recherches sur deux maladies du bétail: le charbon et la septicémie.

Nous rappelons brièvement l'état des connaissances sur le charbon, maladie transmissible à l'homme (pustule maligne) et l'ignorance dans laquelle on était quand à son étiologie, faisant intervenir des explications humorales ou miasmatiques.

On sait aujourd'hui que cette maladie est due à une bactérie: la bactérie charbonneuse (*Bacillus anthracis*).

Dès 1850, Rayer et Davaine observent ces bactéries se présentant sous forme de petits bâtonnets dans le sang d'un mouton charbonneux. Ils seront revus par des Allemands (Pollender 1855, Brauell 1857, 1858) qui les rapprochent des bactéries et par un Français (Delafond 1860) qui tenta de les cultiver pour en obtenir les spores.

De 1850 à 1863, Davaine avait poursuivi des recherches de Biologie Générale, de Zoologie, de Parasitologie et d'Anatomo-Pathologie.

A partir de 1863, inspiré et stimulé par le travail de Pasteur (1861) sur le "vibron butyrique", il se lance à fond dans l'étude du charbon et des bactéries.

Il a maintenant la conviction que celui-ci est lié à celles-là et c'est ce qu'il va s'efforcer de prouver par toute une série d'expériences menées avec rigueur et méthode, établissant que le caractère infectieux du sang charbonneux est lié aux bactéries, précisant les modalités de la conservation de sa virulence, l'identité (prouvée au microscope) de la maladie chez l'animal et chez l'homme, l'existence d'animaux réfractaires à celles-ci.

Mais la théorie microbienne des maladies se heurtait alors à l'hostilité ouverte des milieux médicaux et vétérinaires et Davaine dut défendre ses idées avec un acharnement qui préfigure celui que Pasteur opposera à ses adversaires dans la docte enceinte de l'Académie de Médecine alors bastion du conservatisme derrière lequel se retranchaient les tenants de l'humorisme.

Mais loin de décourager Davaine, ces banderilles que lui plantent ses opposants l'excitent, le stimulent et l'amènent à faire de nouvelles découvertes. C'est ainsi qu'en répondant aux objections de deux médecins militaires, Lepland et Jaillard, qui niaient la spécificité de la bactérie comme agent du charbon en prétendant la reproduire chez l'animal inoculé avec des bactéries quelconques, il montre que ces auteurs avaient eu affaire à une autre maladie: *la septicémie* qu'il étudiera lui-même plus tard.

En 1868, Davaine pouvait donc affirmer que *les bactéries et les bactéries seules sont la cause du charbon*.

Parallèlement à ces expériences faites chez des animaux, Davaine avait observé une maladie bactérienne chez les plantes grasses et montré que si l'on chauffe les bactéries à une certaine température, elles perdent leur rôle pathogène. Ainsi avait-il pu prouver dans ce cas précis le bien-fondé de la théorie du *contagium vivum*.

Et il poursuivit inlassablement ses recherches sur le charbon, dosant grâce à la seringue de Pravaz la quantité du sang charbonneux inoculé aux cobayes et montrant que la mort survient d'autant plus vite que l'inoculat est plus concentré.

Après des arguments d'ordre *qualitatif*, il en apportait d'ordre *quantitatif*.

Davaine essaya également de préciser l'épidémiologie de la maladie, mais fit fausse route en incriminant les mouches.

Le médecin qu'il était devait également préconiser des moyens de détruire la bactérie: par la *chaleur* et aussi à l'aide de *diverses substances chimiques* (acides, potasse, eau iodée). Il a même été plus loin en montrant en 1880 l'action *antiseptique in vitro* (nous dirions aujourd'hui *antibiotique*) des feuilles de noyer contre le charbon. Et l'on sait aujourd'hui que ce végétal contient effectivement des substances antibiotiques pour la bactérie.

Dès 1869, Davaine avait séparé du charbon une autre maladie infectieuse du bétail: la *septicémie* et ceci grâce à divers critères (aspects des bactéries présentes, virulence, aspect des lésions, etc. . .).

En 1872, il montra ce fait très important, à savoir que le sang septicémique devient plus virulent en passant dans l'économie d'un animal vivant. Pour ce faire, il inoculait une série de 25 lapins par la méthode des passages; au 5e passage, la dose mortelle est de 1/100e de goutte du sang original, au 25e passage elle est de 1/trillionième de goutte.

Et de même que le charbon lui avait valu une controverse avec Leplat et Jaillard, Davaine fut critiqué par G. Colin pour ses idées sur la septicémie (1873).

Pour Colin, la virulence du sang septicémique n'était pas nécessairement, due à des microorganismes pathogènes.

Davaine répondit à son contradicteur point par point, mais il ne put mettre en évidence le microbe responsable de cette maladie (qui était soit *Pasteurella avicida*, soit *P. Cuniculicida*, soit encore le vibron septique (*Clostridium septicum*), qui ne seront isolés que plus tard par Pasteur et ses collaborateurs).

Nous avons très brièvement rappelé dans le même chapitre les recherches de Koch (1873-78) et de Pasteur (1877-81) qui continuent celles de Davaine qui avait fait plus que défricher le terrain de la Bactériologie médicale naissante.

Avec lui "c'était la première fois qu'on apercevait un microbe pathogène dans une humeur animale, la première fois qu'on rencontrait le parasite au sein de son hôte, dans l'exercice de son activité maligne" (J. Rostand).

Cependant, Davaine n'avait pu élucider définitivement le mode de propagation du charbon car il n'avait pas vu la *spore*, stade résistant du cycle de la bactériodie qui explique la persistance et les retours offensifs de la maladie dans un pays contaminé.

Cette découverte sera l'oeuvre de Robert Koch (1876).

Nous avons consacré un chapitre spécial à l'étude des relations entre Davaine, Koch, Pasteur et les pasteurien. Koch cite les travaux de Davaine qu'il ne connut pas personnellement tandis que les deux microbiologistes français se rencontrèrent fréquemment dans les Académies et Sociétés Savantes de 1865 à 1882.

Pasteur eut toujours la plus grande estime pour les travaux de son prédécesseur et n'a jamais manqué une occasion de lui rendre hommage de son vivant ou après sa disparition.

C'est en effet, nous l'avons vu, le travail de Pasteur de 1861 sur la fermentation butyrique qui avait incité Davaine à rapprocher les bâtonnets du charbon du "vibron" butyrique. On connaît d'autre part les scrupules de Pasteur qui n'était pas médecin à s'attaquer aux maladies infectieuses humaines et animales dont l'une d'elles, le charbon, avait été étudiée à fond par Davaine dont le nom est cité 75 fois dans les *oeuvres complètes* de Pasteur.

Dans une lettre qu'il lui adressa le 23/7/1879 il lui écrivait: "Je me félicite d'avoir été si souvent le continuateur de vos savantes recherches" lettre qui, notons-le, ne se trouve pas reproduite dans la *Correspondance* de Pasteur.

Nous soulignons ensuite la formation scientifique différente du chimiste Pasteur et du médecin Davaine et nous rappelons dans un tableau les techniques d'expérimentation *in vivo* et *in vitro* utilisées par ce dernier qui ne fit pas de "cultures pures" de bactéries (comme Pasteur), ni de colorations de celles-ci (comme Koch).

Même si Davaine fut inspiré par Pasteur lorsqu'il entreprit ses recherches sur le charbon, ce n'en était pas moins la première fois qu'une bactérie pathogène et son action dans l'organisme étaient étudiées en détail.

Un autre tableau résume les recherches simultanées de Davaine et Pasteur faites entre 1850 et 1877 et montre comment le premier précéda le second. *Tout le début de la microbiologie médicale est le propre de Davaine qui en est le véritable initiateur.*

Nous examinons ensuite les jugements portés sur son oeuvre par des pasteurien et biographes de Pasteur: Duclaux, Metchnikoff, Straus, Chamberland, Chauveau, Arloing, R. Vallery-Radot, A. Delaunay, J. Nicolle, etc... et l'on remarque que certains de ceux-ci ne se montrent pas toujours aussi équitables pour Davaine que ne l'avait été Pasteur.

Nous consacrons ensuite 5 chapitres aux recherches effectuées par Davaine dans d'autres branches médico-biologiques: Anatomopathologie, médecine clinique, Parasitologie humaine animale et végétale (il fut un très grand parasitologiste auteur d'une monographie très complète: le *Traité des Entozoaires* (1860) et fut un pionnier de la Pathologie végétale), Biologie générale (hermaphroditisme protandrique des huîtres, reviviscence ou anabiose etc.).

Ses recherches sur les globules sanguins (leucocytes, hématies) des Vertébrés sont très remarquables; dès 1850, il vit les mouvements amoeboïdes des leucocytes humains et en 1869, il montra que ces cellules peuvent absorber des corps étrangers introduits dans le sang, ce qui constitue une incontestable observation de phagocytose précédant de 14 ans celle de Metchnikoff (1883). En ce sens, on peut dire que Davaine fut triplement précurseur en Microbiologie.

Davaine effectua d'importants travaux de tératologie chez des Vertébrés.

Au chapitre XII sont examinées la personnalité et la philosophie de Davaine. Son portrait physique est esquissé d'après les souvenirs de son ami Laboulbène.

Sa philosophie est exprimée dans son livre intitulé *Les Eléments du bonheur* (1871) qui fait l'objet d'une analyse détaillée. On y trouve des considérations assez naïves, souvent simplistes, voire finalistes et paternalistes sur le bonheur qui, selon Davaine, dépend de trois impératifs: *la santé, le nécessaire et la sécurité*.

Davaine qui laissa une fortune impressionnante était un représentant typique de la grande bourgeoisie du Second Empire. Il n'est donc pas étonnant de trouver dans sa philosophie un reflet de son appartenance à cette classe privilégiée sous forme d'une véritable apologie de la richesse.

Son ouvrage est cependant écrit avec concision et intelligence et on sent qu'il est le fruit des réflexions d'un homme cultivé ayant atteint une grande sérénité intérieure qui désirait exprimer son *Credo* après les cruelles épreuves que venait de subir la France.

En conclusion, nous avons tenté de faire ressortir l'apport immense de Davaine en Médecine et en Biologie. Pour Paul Bert, "Le grand mouvement de la Pathologie contemporaine a son origine dans les travaux de Davaine à qui revient toute entière la gloire de la découverte initiale" (sur le rôle des bactéries). Pour Gley, s'il y a la médecine avant et après Pasteur, il y a aussi la bactériologie avant Pasteur. Les contemporains de Davaine de la Société de Biologie l'ont bien compris lorsqu'ils mettaient son nom à côté de ceux de Claude Bernard et de Marcellin Berthelot. Plus récemment, Jean Rostand n'hésitait pas à placer Davaine, cet inconnu, à côté de Lamarck et Mendel parmi ceux qu'il a justement appelés des "Hommes de Vérité".