

rate son agrégation, nécessaire pour entrer dans la recherche universitaire. La perspective de devenir médecin de campagne l'accable. Cependant, ses mentors ont reconnu son potentiel et arrangent son mariage avec Fanny Martin, la fille d'un riche médecin. Sa dot lui permet de mettre en œuvre ses projets de recherche : traquer la vérité et la preuve en physiologie et médecine au Collège de France sous la coupe de François Magendie, professeur de médecine.

Fanny, cependant, s'oppose vite à sa pratique de la vivisection. Elle déchaîne sa colère dans son engagement au sein de la Société protectrice des animaux, plus tard rejointe par leurs deux filles. La vie familiale de Bernard devient un calvaire. Son seul refuge est le sous-sol froid et humide de son laboratoire, au Collège de France.

Désaccord sur le rôle des microbes

En 1856, Bernard, âgé de 43 ans, a succédé à Magendie comme professeur de médecine expérimentale au Collège de France. Il a découvert l'effet émulsifiant du jus pancréatique, la fonction thermorégulatrice des nerfs vasomoteurs, le mécanisme de transfert gazeux dans le sang et le mode d'action du curare, et il utilise à présent des poisons comme bistouris chimiques pour mieux comprendre la physiologie de l'organisme. Il a aussi montré que le glucose est synthétisé dans le foie et proposé que sa surproduction soit la cause du diabète (l'effet inhibiteur de l'insuline dans ce processus ne sera découvert que 70 ans plus tard). Il aime enseigner au Collège de France, tant aux étudiants qu'au grand public, qui assiste gratuitement à ses cours. L'enthousiasme de Bernard, la clarté de sa pensée et les expériences qu'il réalise devant son auditoire – ponctuées de conclusions logiques et non de déclarations infondées – convainquent et impressionnent. Médecins, scientifiques, nobles, journalistes, ecclésiastes ou simples curieux affluent du monde entier pour l'écouter et le regarder travailler. À partir de 1858, Pasteur fait partie des auditeurs réguliers. De retour depuis peu à Paris, il revient sur les bancs de la Faculté, notant avec attention



Collection BIU Santé Médecine



1. LOUIS PASTEUR (1822-1895, ci-dessus) et Claude Bernard (1813-1878, en haut sur une similigravure de La leçon de Claude Bernard peinte par Léon Lhermitte) se sont cotoyés pendant 20 ans à Paris, à partir de 1858. Bernard est ici représenté entouré notamment de ses disciples, Paul Bert, Albert Dastre et Arsène d'Arsonval.

chaque fait et idée présentés par le renommé Bernard, au cas où ils lui seraient utiles.

Les deux hommes se rencontrent enfin... et se découvrent bientôt en désaccord. Pasteur est persuadé que les microbes sont souvent à l'origine des maladies. Bernard, en revanche, ne voit dans les microbes qu'un facteur qui y contribue : selon lui, la plupart des maladies sont dues à un dérèglement sous-jacent du fonctionnement de l'organisme. Prenant l'exemple de la régulation de la concentration de glucose dans le sang, il souligne l'importance du concept de « milieu intérieur » : stable et intégré à l'organisme, le milieu intérieur le protège contre les influences toxiques et déstabilisantes du milieu extérieur – les éléments néfastes de l'environnement. La polémique se poursuivra pendant 20 ans, chacun restant sur sa position, fondée sur l'interprétation de ses propres recherches. Pasteur n'admettra que Bernard avait raison que durant sa dernière année.

Les deux scientifiques s'accordent néanmoins sur un point : la nécessité d'éliminer le concept de génération spontanée – une notion aristotélicienne persistante selon laquelle les nouvelles espèces se développent à partir d'autres espèces en décomposition (par exemple, les asticots seraient produits par la chair pourrissante). Au XVIII^e siècle, les expériences de deux

savants italiens, Francesco Redi et Lazzaro Spallanzani, avaient déjà suggéré que ces organismes qui semblaient surgir d'autres organismes n'étaient pas le fait du transformisme des espèces, mais provenaient de l'air. Il restait cependant à le prouver. En 1857, utilisant du glucose et de la gélatine comme milieu de culture, Bernard a lui-même montré qu'en supprimant l'air, rien ne pousse dans ce milieu, mais il n'a pas poursuivi dans cette direction, absorbé par d'autres recherches.

Contre l'idée de génération spontanée

En 1859, Pasteur décide à son tour de prouver que la génération spontanée est une illusion – et de contrer ainsi les arguments de son ennemi, Félix-Archimède Pouchet, fervent partisan de cette hypothèse. Il demande à Bernard son aide pour concevoir des expériences dans ce sens, avec l'espoir de remporter le prix Alhumbert, fort bien doté, qui récompense l'élucidation du mystère. Le système imaginé par Bernard est un flacon contenant du milieu de culture, dont l'ouverture est reliée à un tube chauffé à très haute température pour éliminer les éventuels microbes de l'air entrant dans le flacon. Mais après nombre de discussions et d'expériences, Pasteur opte pour un long tube en « col-de-cygne » (voir la figure 2), dont la forme devrait favoriser le dépôt des poussières portant les microbes le long de la paroi du tube. Ses expériences sont un

L'AUTEUR



Peter WISE est historien de la médecine, ancien chef de clinique et de recherche en endocrinologie

de l'École de médecine de l'Imperial College à Londres.

BIBLIOGRAPHIE

P. Wise, *Un défi sans fin. La vie romancée de Claude Bernard*, Société des Écrivains, 2011.

P. Debré, *Louis Pasteur*, Flammarion, 2010 (1^{re} éd. 1994).

L.-L. Lambrichs, *La vérité médicale*, Hachette, 2008.

P. Dri, *Pasteur, microbes et controverses*, *Les Génies de la Science*, n° 33, 2007.

M. D. Grmek, *Le legs de Claude Bernard*, Fayard, 1997.

F. Dagognet, *Pasteur sans la légende*, Les Empêcheurs de penser en rond, 1994.

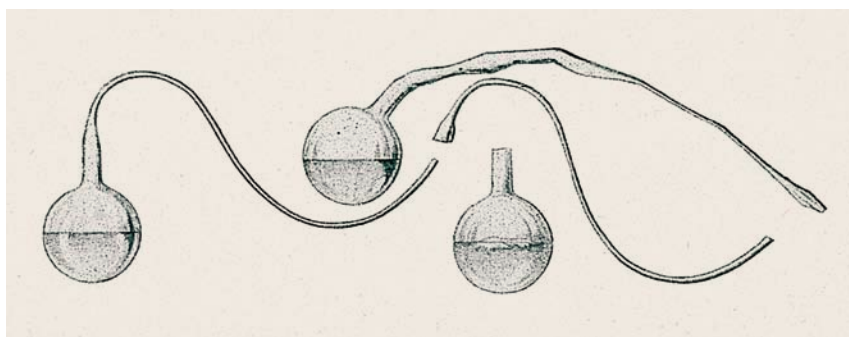
Claude Bernard (biographie, images, citations et liens aux articles), site web bilingue : www.claude-bernard.co.uk

succès et lui permettent, en décembre 1862, de réaliser deux rêves : il remporte le prix Alhumbert et est élu membre de l'Académie des sciences. Bernard est dans les deux comités de sélection.

Pasteur devient une figure publique. Il sollicite l'attention de l'empereur Napoléon III, de l'impératrice Eugénie et de la cousine influente de l'empereur, la princesse Mathilde. Il se lie aussi d'amitié avec le ministre Victor Duruy, chargé d'allouer des fonds pour la recherche (leurs filles sont dans la même école). Une lettre de Pasteur à l'empereur ou au ministre, et il obtient des fonds supplémentaires, du personnel, une extension de son laboratoire ou un supplément de salaire. Gardant toujours un œil vers l'avenir, Pasteur invite des personnalités célèbres à assister à ses conférences.

La santé de Bernard se détériore dans les années 1860. De ses longues heures passées à travailler dans son laboratoire humide, il a récupéré une infection récurrente. Il souffre aussi de son conflit sans fin avec sa femme et ses filles. Enfin, des polémiques avec des adversaires de la Sorbonne, jaloux de ses progrès et embarrassés par son cartésianisme, lui pèsent. Il se retire souvent dans le Beaujolais, où, grâce à ses nombreuses récompenses et promotions, il a acheté un manoir adjacent à la maison de famille. Loin de Paris, il récupère toujours. Il installe un petit laboratoire dans une aile du manoir, où il poursuit l'étude comparative des physiologies animale et végétale. Il rédige aussi son *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale* (1865), où il pose les principes de la recherche en biologie et en médecine, fondée sur la méthode expérimentale. Réputé pour la clarté et la lucidité de ses écrits et de ses cours, il devient membre de l'Académie française.

En 1866, voyant l'état de santé de Bernard empirer, Pasteur publie une lettre ouverte dans le *Moniteur universel*, louant sa « rare sagacité », son « grand art des recherches originales » et « sa bonté aimable ». Peu après, un télégramme de l'empereur arrive à Bernard dans le Beaujolais, lui souhaitant un bon rétablissement, suivi de la commande d'un rapport sur l'état de la recherche française en physiologie.



2. BALLONS À COL-DE-CYGNE utilisés par Pasteur pour démontrer que la fermentation d'un liquide fermentescible stérile est engendrée par les germes de l'atmosphère, extraits d'une planche illustrant les travaux de Pasteur sur la génération spontanée (1875). Les poussières portant les microbes sont piégées le long du tube et n'atteignent pas le liquide.