

HISTOIRE DES SCIENCES

Louis Pasteur et Claude Bernard, entre respect et controverse

Ou comment l'amitié et les querelles de deux figures majeures de la biologie du XIX^e siècle ont servi les sciences biomédicales.

Peter Wise

Il est rare qu'une découverte scientifique soit le fruit d'un unique chercheur. L'esprit d'équipe est tout aussi important que les compétences d'un chef. Les confrontations avec d'autres chercheurs de même. La compétition, les controverses améliorent les projets, révélant au passage la personnalité des protagonistes. La relation de Claude Bernard et de Louis Pasteur fut de cet acabit. Malgré des caractères opposés et des approches différentes de la recherche, ces deux grands scientifiques français, qui se sont côtoyés pendant 20 ans dans le Paris foisonnant du XIX^e siècle, ont construit une relation symbiotique, émaillée de désaccords et de respect, qui s'est révélée fructueuse à plus d'un titre.

Des arts à la biologie

Au moment de leur rencontre, à la fin des années 1850, leurs parcours les ont tous deux menés à la renommée – par des voies différentes. En 1832, Louis Pasteur, petit jurassien de dix ans, montre un talent certain pour les portraits en pastel. Plus tard, au Collège royal de Besançon, l'excentrique Charles Flajoulot – aussi professeur du peintre Gustave Courbet – aide le jeune garçon à développer ses compétences en pastel et lithographie. Mais les mathématiques et la physique l'attirent plus (« Avec de la science, on s'élève au-dessus de tous les autres » écrit-il à ses parents en 1840). Le baccalauréat de sciences en poche, Pasteur abandonne l'art et le Jura pour l'École normale supérieure, à Paris, où il suit un cours de physique et de chimie.

En 1848, il est déjà reconnu pour ses travaux sur la dissymétrie moléculaire (il a montré que certaines molécules existent sous deux formes images l'une de l'autre dans un miroir). En 1849, il obtient son premier poste : professeur de chimie à l'Université de Strasbourg. Dans les trois mois suivant son arrivée, il rencontre et épouse Marie Laurent, la fille du recteur de l'Université – un événement qui a pu faciliter sa progression de carrière.

Pas plus à Strasbourg que plus tard à Lille (où il occupe une chaire de chimie), Pasteur n'apprécie l'enseignement : cet engagement académique interfère avec ses recherches. En revanche, il est enthousiaste et ambitieux pour le développement des cours et leur organisation, et sait convaincre ses collègues du bien-fondé de ses projets. Il apprend aussi l'art de faire fructifier son argent, développe ses liens avec l'industrie et fait jouer son aura.

Dans ses recherches, la biologie et la médecine prennent peu à peu le pas sur la chimie. S'étant convaincu, par une étude systématique, que les substances non biologiques sont dominées par la symétrie et que la dissymétrie est la marque du vivant, il tente d'en déduire l'origine de la vie. Il synthétise aussi la quinine, un dérivé moins coûteux de la quinine, dont il teste (sans succès) le pouvoir thérapeutique pour le traitement des fièvres. La fermentation alcoolique, un phénomène mystérieux et objet de nombreuses discussions, l'introduit dans le monde des brasseries et des levures. En 1858, ses capacités d'administrateur sont récompensées par un poste de directeur d'études scientifiques à l'École normale supérieure. Il se bat pour

obtenir aussi un laboratoire équipé – une condition indispensable pour devenir compétitif en biologie. Dans ce domaine, Claude Bernard, de dix ans son aîné, est déjà un grand nom, qui enseigne et mène ses recherches au Collège de France et dans les facultés de science et de médecine de la Sorbonne.

Fils de viticulteurs du Beaujolais, Bernard a lui aussi d'abord été attiré par les arts. Adolescent, il rêvait de devenir auteur de théâtre. Mais en 1831, âgé de 19 ans, il commence, suivant le choix de son père, un apprentissage en pharmacie à Lyon. Obsédé par le doute cartésien, que lui ont enseigné ses professeurs de philosophie du collège, il est dépité par l'adhésion aveugle à la tradition et par le manque de preuves associées à la pratique de son nouveau métier. Démotivé, il se tourne vers ses premières amours – le théâtre – et écrit en secret une pièce, *La rose du Rhône*. Sa représentation, par une école de théâtre lyonnaise, est un succès et lui rapporte 100 francs. Renvoyé de son officine, il se consacre avec enthousiasme à l'écriture d'une nouvelle pièce en cinq actes, *Arthur de Bretagne*, dont il présente le manuscrit à un critique de théâtre parisien. Mais celui-ci coupe court à son élan artistique, lui conseillant de retourner à ses études de médecine.

La dissection, l'anatomie et la toute récente physiologie fascinent Bernard, mais les médecins des hôpitaux parisiens s'appuient encore plus sur les hypothèses et la tradition que les pharmaciens de Lyon. Bernard ne s' imagine pas clinicien : seule la recherche pourrait satisfaire sa quête de preuve cartésienne et de vérité. Tout juste diplômé, il

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