

# Claude Bernard (notice wikipedia)



**Claude Bernard**, né le 12 juillet 1813 à Saint-Julien (Rhône) et mort le 10 février 1878 à Paris, est un médecin, physiologiste et épistémologue français. Considéré comme le fondateur de la médecine expérimentale, il a en particulier laissé son nom au syndrome de Claude Bernard-Horner. On lui doit les notions de milieu intérieur et d'homéostasie, fondements de la physiologie moderne.

## Enfance

Claude Bernard naît le 12 juillet 1813 dans le petit village de Saint-Julien en Beaujolais où son père est négociant en vin et propriétaire<sup>1</sup>. Il étudie les rudiments du latin auprès du curé du village puis commence ses humanités chez les jésuites de Villefranche-sur-Saône et les achève au collège de Thoissey<sup>1</sup>.

## Études à Lyon

Après un échec au baccalauréat, il rejoint en janvier 1832 un camarade à Lyon, et se place dans la même pharmacie que lui en tant que préparateur. Le manque d'efficacité de nombreux médicaments lui inspire du mépris pour l'art médical<sup>2</sup>. Son esprit rigoureux s'accommode mal des à-peu-près de la pharmacologie de l'époque, et il se met à écrire pendant son temps de travail, notamment un vaudeville *Rose du Rhône* qui sera joué à Lyon, mais qui lui vaut l'ire du pharmacien, qui met fin à son contrat en juillet 1833 lorsqu'il s'aperçoit que Claude travaille ensuite sur une deuxième pièce *Arthur de Bretagne*.

## Arrivée à Paris

Grâce au soutien de sa mère, Claude entre alors en contact avec le critique littéraire Saint-Marc Girardin, qui lui fait prendre conscience qu'il ferait mieux d'abandonner l'écriture (il rêvait d'être un auteur dramatique) et de faire bien meilleur usage de ses compétences en se dirigeant vers la médecine<sup>1</sup>.

Cette désillusion le motive pour repasser son baccalauréat, qu'il obtient en 1834. Ses parents payent alors 1 800 francs pour qu'il soit remplacé au service militaire, ce qui lui laisse la voie libre pour entamer des études de médecine à Paris mais il échoue à l'agrégation. Partageant une colocation et la vie du Quartier latin avec ses camarades Charles Lasègue (futur éminent neurologue) et Casimir Davaine (qui est à la base des premiers travaux de microbiologie), il vit modestement à Paris, tout en remboursant ses parents via des cours qu'il donne. Il est particulièrement excité par les cours

de François Magendie au Collège de France, et devient vite disciple de Pierre Rayer (dermatologue) et ami de son ancien élève Émile Littré (futur linguiste). Il passe son externat en 1839 et devient ensuite interne au service de Rayer, puis assistant de recherche de Magendie. Son travail sur le suc gastrique et le glucose lui vaut une thèse de doctorat en 1843, mais sa vision iconoclaste et modernisatrice de la recherche en médecine ne lui permet pas de trouver un poste<sup>3</sup>.

Grâce à son mariage, il obtient enfin les financements nécessaires à la poursuite de ses travaux. Commence alors une carrière remplie de découvertes et d'honneurs. En 1847, il est nommé suppléant de François Magendie à la chaire de médecine expérimentale au Collège de France. En 1848, il obtient le prix de physiologie générale pour sa découverte des fonctions digestives du pancréas. À l'époque, on pensait encore que le sucre provenait uniquement de l'alimentation et qu'il était détruit par les phénomènes de combustion, notamment lors de la respiration<sup>4</sup>. C'est à cette époque qu'il commence à comprendre le rôle du foie dans la régulation de la glycémie. Il poursuit ses recherches sur l'appareil digestif, sur le système nerveux et la circulation mais son domaine de recherche va bien au-delà<sup>5</sup>. Professeur à la Sorbonne, puis au Muséum d'histoire naturelle, il succède à Magendie au Collège de France en 1855. Il poursuit en parallèle une carrière de chercheur et d'enseignant, consigne toutes ses expériences et idées dans des carnets de notes<sup>6</sup>. Il fait de la physiologie une discipline à part entière, et l'expérimentation devient la base de toute théorie. Paul Bert, Arsène d'Arsonval, Albert Dastre se succèdent au poste tant convoité d'assistant de Claude Bernard<sup>7</sup>.

En 1856, il rachète une maison bourgeoise dans son village natal à Saint Julien, où un musée lui est aujourd'hui consacré. À partir de cette date, il revient régulièrement dans le Beaujolais pour assister aux vendanges et se reposer du tumulte incessant de Paris. Il y retrouve la paix et la tranquillité mais ses pensées ne cessent jamais de se tourner vers les sciences<sup>8</sup>.

## Mariage

---

En 1845, il se marie avec Fanny Martin, fille d'un riche médecin. Ce mariage, en fait arrangé par les amis de Claude Bernard qui s'inquiétaient qu'il ne trouve pas encore de situation stable, lui a apporté les conditions matérielles pour se consacrer à ses travaux, mais lui vaut aussi de nombreux désagréments, car sa femme est devenue une militante virulente de la cause animale et de la SPA naissante, au moment même où Claude Bernard faisait faire de gros progrès à la médecine via les expérimentations animales<sup>9</sup>. En sus de ces divergences de vue, leur mariage pâtit du décès de plusieurs enfants en bas âge : parmi les quatre enfants qui naissent de leur union, seules deux filles atteignent l'âge adulte : Jeanne-Henriette (1847-1923) dite Tony, et Marie-Louise (1849-1922) qui ne voient que très peu leur père<sup>1</sup>. Restées célibataires, elles consacrent leur vie au soin et à l'accueil d'animaux dans leur maison de Bezons (Val-d'Oise), en compensation des animaux sacrifiés par leur père. Le 22 août 1870, le couple Bernard se sépare officiellement.

En 1869, il rencontre Marie Sarah Raffalovich (1832-1921), épouse du banquier Hermann Raffalovich (1835-1893). Une amitié sincère naît de la rencontre avec cette jeune femme. Polyglotte (elle parle fréquemment le russe, l'allemand et l'italien), elle lui apporte son soutien pour la traduction de ses travaux et leur diffusion à l'étranger. Inversement, elle lui traduit des ouvrages étrangers en français. Elle tient aussi le rôle de confidente et lui donne l'occasion de rompre avec son quotidien de chercheur dévolu aux sciences. En 9 ans, ils échangent près de 500 lettres<sup>10,11</sup>. Seuls les originaux des lettres de Claude Bernard à Marie Raffalovich sont conservés à la bibliothèque de l'Institut, Marie Raffalovich ayant détruit ses propres lettres.<sup>[réf. nécessaire]</sup>

## Récompenses

---

Ses travaux sont récompensés par trois prix en physiologie de l'Académie des sciences, (en 1845, 1849 et 1851)<sup>12</sup>. Il passe un deuxième doctorat (en sciences naturelles) en 1853 et devient professeur au Collège de France, est élu membre de l'Académie des Sciences en 1854 et est ensuite nommé à une chaire de physiologie générale à la Sorbonne, puis au Muséum national d'histoire naturelle. Il reçoit un prix de l'Académie de médecine en 1861 et il est élu à l'Académie française en 1868. Son grand ami Balzac admirait son travail, qu'il suivait avec attention<sup>13</sup>. Bernard publie son *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale* en 1865 ; cet ouvrage a des répercussions bien au-delà du cénacle médical : il influence notamment Émile Zola, qui, dans son manifeste sur le naturalisme *Le Roman expérimental*, promeut la méthode expérimentale chère à Bernard. En accord avec sa vision scientifique, pragmatique, philomatique et positiviste des faits, Claude Bernard se considérait d'ailleurs comme agnostique<sup>14</sup>. À sa mort en 1878, il eut droit à des obsèques nationales.

## Travaux scientifiques

---

Il découvrit le rôle de la sécrétion pancréatique dans la digestion des graisses (1848), le rôle du foie dans la sécrétion interne du glucose dans le sang (1848), l'induction du diabète par piqûre au niveau du plancher du 4<sup>e</sup> ventricule (1849), l'augmentation de la température cutanée après section du nerf sympathique cervical (1851), la libération de sucre par le foie lavé après excision (1855) et l'isolation du glycogène (1857), la spécificité du curare dans la paralysie de jonction neuromusculaire (1856). Il démontra également que le monoxyde de carbone bloque la respiration dans les érythrocytes (1857).

Concernant l'induction du diabète par piqûre au travers du crâne du plancher du 4<sup>e</sup> ventricule par le "procédé de l'index"<sup>15</sup>, sa découverte était l'aboutissement de recherches liées à son hypothèse quant à une origine nerveuse du diabète. Il s'avéra par la suite que l'hyperglycémie provoquée n'était pas durable, et qu'elle était la conséquence de la libération d'adrénaline liée à la stimulation du système nerveux sympathique.

Il confie la garde de son laboratoire au Collège de France à Auguste Tripièr, puis plus tard à Paul Bert. Auguste Tripièr devient son préparateur dès 1854 et ils publieront ensemble le résultat de leurs travaux.

Il a créé, à partir de 1850, le concept fondamental de la biologie moderne de milieu intérieur. La constance de ce dernier, nommée plus tard homéostasie, est la condition de l'affranchissement des organismes évolués par rapport au milieu extérieur. Ce concept d'homéostasie, étudié au 20<sup>e</sup> siècle par le physiologiste américain Walter Bradford Cannon, est à l'origine du développement de la cybernétique<sup>16</sup>.

Dans un mémoire posthume sur la fermentation alcoolique, qui provoquera une polémique entre Pasteur et Berthelot, il défend (contre Pasteur) la thèse du « ferment soluble », thèse qui sera consacrée par la théorie des enzymes, mais il va jusqu'à soutenir que la levure (vivante) est produite par le « ferment soluble » (non vivant), ce que les historiens des sciences considèrent comme une régression vers la génération spontanée<sup>17,18</sup>.

## Philosophie des sciences

---

Claude Bernard est également connu comme philosophe des sciences et épistémologue .

Il est considéré comme l'un des principaux fondateurs de la démarche expérimentale hypothético-déductive, formalisée souvent (et parfois rigidifiée) dans l'enseignement par « OHERIC » pour : Observation - Hypothèse - Expérience - Résultat - Interprétation - Conclusion. C'est d'ailleurs une démarche tronquée par rapport à celle présentée dans la *Médecine Expérimentale*. Il y manque deux étapes fondamentales :

- On ne peut pas donner d'hypothèse sans avoir posé le problème à résoudre, puisqu'une hypothèse est une réponse possible à une question suscitée par une observation.
- L'expérience teste la conséquence vérifiable de l'hypothèse.

## Titres et distinctions

---

Au cours de sa vie, Claude Bernard a reçu de nombreuses distinctions :

- professeur au Collège de France (1847 à 1878),
- professeur à la Sorbonne,
- professeur au Muséum national d'histoire naturelle,
- prix de l'Académie des sciences (1854),
- prix de l'Académie nationale de médecine (1861),
- membre étranger de la *Royal Society* (1864),
- membre de l'Académie française (1868),
- membre étranger de la Royal Society et membre de l'Académie royale danoise des sciences et des lettres,

- sénateur du Second Empire (1869),
- médaille Copley (1876)
- obsèques nationales (1878).

## Œuvre et publications

*Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, Baillière (Paris), 1865

On retiendra, parmi de très nombreuses publications et communications, ses principaux ouvrages :

- *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, 1865. (OCLC 600479635) (Rééd. Champs, Flammarion, (ISBN 2080811371)). Texte intégral au format .html [archive].
- *Principes de médecine expérimentale*, Émile Martinet éditeur, 1867, 160 p. (OCLC 45998924) Texte intégral au format .pdf [archive].
- Sa deuxième thèse de doctorat (en sciences naturelles), *Recherches sur une nouvelle fonction du foie considéré comme organe producteur de matière sucrée chez l'homme et les animaux*, Paris, Martinet, 1853, 97 p. (OCLC 8856191) [2] [archive] [numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie [archive]]

Son enseignement est diffusé dans d'autres ouvrages plus spécialisés :

- *Leçons de physiologie expérimentale appliquée à la médecine*, 2 tomes, 1855-56 [3] [archive]
- *Leçons sur les effets des substances toxiques et médicamenteuses*, 1857, 488 p. (OCLC 697959494)
- *Leçons sur la physiologie et la pathologie du système nerveux*, 1858, 560 p. (OCLC 37880051)
- *Leçons sur les propriétés physiologiques et les altérations pathologiques des différents liquides de l'organisme*, 1859, deux volumes, (OCLC 8856842)
- *Leçons et expériences physiologiques sur la nutrition et le développement*, 1860
- *Leçon sur les propriétés des tissus vivants*, 1866 [4] [archive]
- *Leçons de pathologie expérimentale et leçons sur les propriétés de la moelle épinière*, 1872 [5] [archive]
- *Définition de la vie, les théories anciennes et la science moderne*, 1875, Revue des Deux Mondes T. 9, 1875.
- *Leçons sur les phénomènes de la vie communs aux animaux et aux végétaux*, 2 tomes, 1878 [6] [archive]

Un curieux ouvrage :

- *Arthur de Bretagne : drame en 5 actes et en prose avec un chant*, préface de Georges Henri Roger, illustrations Ferdinand Raffin, J.-B. Baillière, 1943.

La plupart des travaux de Claude Bernard [archive] sont numérisés par la Bibliothèque interuniversitaire de santé. Il a notamment publié dans la *Gazette médicale*, dans les *Comptes rendus* de la Société de biologie et de l'Académie des sciences, dans la *Revue des deux Mondes*, des mémoires ou articles sur les usages du pancréas, sur la fonction glycogénique du foie, sur le grand sympathique, sur la chaleur animale sur le cœur, sur la vie, etc. On lui doit aussi un *Rapport sur les progrès et la marche de physiologie générale en France* (1867).

## Notes et références

- ↑ Revenir plus haut en :a b c et d Marie-Aymée Marduel, *Claude Bernard : un physiologiste natif du Beaujolais : sa famille, sa vie, son œuvre*, 2006 [PDF] [archive]
- ↑ Debray-Ritzen 1992, p. 100.
- ↑ Debray-Ritzen 1992, p. 101.
- ↑ Pierre Corvol, La lettre du Collège de France, 2013
- ↑ Pierre Corvol, Dossier Claude Bernard, la lettre du Collège de France, 2013, p. 36

6. ↑ Base Salamandre du Collège de France [https://salamandre.college-de-france.fr/ead.html?id=FR075CDF\\_00CDF\\_FCB#!{ \[archive\]"content":\["FR075CDF\\_00CDF\\_FCB\\_e0000018",true,""\]}](https://salamandre.college-de-france.fr/ead.html?id=FR075CDF_00CDF_FCB#!{ [archive])
7. ↑ Peter Wise, *Un défi sans fin, vie romancée de Claude Bernard*, 2013
8. ↑ Claude Bernard, *Lettres à Madame R.*
9. ↑ Extraits d'*Introduction à la médecine expérimentale* (sur l'expérimentation animale), en ligne et commentés sur le site *BibNum* [archive].
10. ↑ Claude Bernard, *Lettres parisiennes*, 1869-1878
11. ↑ Claude Bernard, *Lettres à madame R. 1869-1878*.
12. ↑ *C. R. hebdomadaire Acad. Sci.*, t. 24, 1847, p. 716-718 [1] [archive]
13. ↑ Charles van Deventer, *Claude Bernard, ami de Balzac*, 1896, *Revue Hebdomadaire*, 6 septembre 1921.
14. ↑ Georges Minois, *L'Église et la science. Histoire d'un malentendu*. t. 1, p. 299
15. ↑ Procédé qu'il illustre dans le manuscrit 7g du fonds [archive], conservé au Collège de France.
16. ↑ Charles G. Gross, « Claude Bernard and the constancy of the internal environment », *The Neuroscientist*, vol. 4, n° 5, 1998, p. 380–385 (lire en ligne [archive])
17. ↑ Jean Rostand, *La genèse de la vie, Histoire des idées sur la génération des idées spontanées*, 1943, tirage de 1946, p. 171-174
18. ↑ Patrice Pinet, *Pasteur et la philosophie*, Paris, 2005, p. 83.
19. ↑ Musée Claude Bernard [archive]
20. ↑ (en) Bernard-Horner syndrome (Claude Bernard) [archive]

## Bibliographie

---

- Marie-Nicolas Bouillet et Alexis Chassang (dir.), « Claude Bernard » dans *Dictionnaire universel d'histoire et de géographie*, 1878 (lire sur Wikisource)
- Jules Béclard. *Éloge de Claude Bernard*, Masson (Paris), 1885, Lire en ligne [archive]
- Jean-Gaël Barbara. *Claude Bernard et la question du curare. Enjeux épistémologiques*, Société de Biologie, séance du 25 juin 2008, Texte intégral [archive]
- Jean-Gaël Barbara et Pierre Corvol, *Les élèves de Claude Bernard*, éd., Paris, Hermann, 2012, 228 pages, (ISBN 2705682236).
- Antonin Gilbert Sertillanges. *La philosophie de Claude Bernard*, Aubier-Montaigne, 1944, 255 p.
- Robert Clarke. *Claude Bernard et la médecine expérimentale*, Seghers (Paris), 1961.
- Alain Prochiantz. *Claude Bernard : la révolution physiologique*, PUF (Paris), 1990 (ISBN 2130429092).
- Pierre Lamy. *L'Introduction à l'étude de la médecine expérimentale, le naturalisme et le positivisme*, F. Alcan (Paris), 1928.
- Pierre Debray-Ritzen, *Claude Bernard ou un nouvel état de l'humaine raison*, Paris, Albin Michel, 1992, 234 p. (ISBN 2-226-05896-6, lire en ligne [archive])
- Mirko Grmek. *Le Legs de Claude Bernard*, Fayard (Paris), 1997.
- Mirko Grmek. *Raisonnement expérimental et recherches toxicologiques chez Claude Bernard*, Droz (Genève), 1973, 475 p.
- Georges Canguilhem. *Claude Bernard, Études d'histoire et de philosophie des sciences* (1968) 7<sup>e</sup> rééd. Vrin (Paris), 1990.
- Paul Mazliak. *Les fondements de la biologie. Le XIX<sup>e</sup> siècle de Darwin, Pasteur et Claude Bernard*, Adapt/Vuibert (Paris), 2002, 352 p.(ISBN 2-7117-5352-2)
- Jacques Michel. *La nécessité de Claude Bernard*, L'Harmattan (Paris), 2002 - 320 pages
- (en) A.C. Rodriguez de Romo, J. Borgstein. « Claude Bernard and Pancreatic Function revisited after 150 years » in *Vesalius*, V, 1, 18 - 24, 1999, p. 18-24, Texte intégral en ligne [archive]
- (en) Michael Foster. *Claude Bernard*, Longmans, Green & Co. (New York), 1899, Lire en ligne [archive]
- (en) Frederic Lawrence Holmes. *Claude Bernard and animal chemistry: the emergence of a scientist*, Harvard University Press, 1974, 541 p.
- Céka et Yigaël et Gabiculi, *Pasteur et la génération spontanée : La vie peut-elle apparaître sans parents ?*, Les Editions du Sékoya, 2016