



CLAUDE

BERNARD

Introduction
à l'étude
de la médecine
expérimentale

Champs classiques

CLAUDE BERNARD

Introduction à l'étude de la médecine expérimentale

« *L'Introduction à l'étude de la médecine expérimentale* est un peu pour nous ce que fut, pour le XVII^e et le XVIII^e siècles, le *Discours de la Méthode*.

Dans un cas comme dans l'autre, nous nous trouvons devant un homme de génie qui a commencé par faire de grandes découvertes, et qui s'est demandé ensuite comment il fallait s'y prendre pour les faire : marche paradoxale en apparence et pourtant seule naturelle, la manière inverse de procéder ayant été tentée beaucoup plus souvent et n'ayant jamais réussi. »

Henri Bergson

Physiologiste, **Claude Bernard** fut le fondateur de la médecine expérimentale. Assistant de Magendie, il lui succéda à la chaire de médecine expérimentale au Collège de France.

En couverture: Portrait de Claude Bernard
par Pierre Petit © Adoc-photos.

Flammarion

INTRODUCTION
À
L'ÉTUDE
DE LA
MÉDECINE EXPÉRIMENTALE

Claude BERNARD

INTRODUCTION
À
L'ÉTUDE
DE LA
MÉDECINE
EXPÉRIMENTALE

Chronologie et préface
par
François Dagognet

Champs classiques

© Édition Flammarion 1984, et 2008 pour la présente édition.
ISBN 978-2-0813-1606-5

Chronologie

12 juillet 1813 : Claude Bernard naît à Saint-Julien, près de Villefranche-sur-Saône. Il est le fils d'un modeste vigneron.

Après quelques années au collège de Villefranche, puis de Thoissey, dans l'Ain (on lui enseigne surtout les lettres ; ni la physique, ni les sciences naturelles ne figurent au programme), dans l'obligation de gagner sa vie, il entre comme employé d'officine chez un pharmacien de Lyon.

Il commence une carrière littéraire : en dehors de ses heures de travail, il compose un vaudeville, *Rose du Rhône*, puis écrit une tragédie, *Arthur de Bretagne*. Il monte alors à Paris.

« Il vint à Paris, dira Ernest Renan, ayant dans sa valise une tragédie en cinq actes et une lettre. Il tenait naturellement plus à la tragédie qu'à la lettre ; mais le fait est que la lettre valut pour lui mille fois plus que la tragédie. Elle était adressée à notre judicieux et regretté confrère M. Saint-Marc Girardin... Il conseilla au jeune homme d'apprendre un métier pour vivre. » C'est ainsi que Claude Bernard commencera ses études de médecine. Il donne des leçons pour pouvoir vivre. Externe (1837), puis interne des hôpitaux (1839), il réussit son dernier concours sans s'y distinguer : il se classe, en effet, 26^e sur 29. Il entre dans le service de Magendie, assiste à ses cours et devient bientôt son préparateur au Collège de France.

7 décembre 1843 : Il est reçu docteur en médecine ; sa thèse s'intitule : *Du suc gastrique et de son rôle dans la nutrition*.

1844 : Il échoue à l'agrégation de médecine. De plus en plus, il se détourne de l'hôpital et se consacre au laboratoire. Il est nommé en 1847 suppléant de Magendie au Collège de France. Il succédera d'ailleurs à son maître en 1855.

Dès 1847 : Commence sa vie de savant. Les publications se suivent. Découverte de la fonction du pancréas dans l'acte de la digestion. Prix de physiologie expérimentale 1847-1848.

1850 : *Sur une nouvelle fonction du foie chez l'homme et chez les animaux.* (Comptes rendus de l'Académie des Sciences, XXXI, 1850.) Prix de physiologie expérimentale pour 1851.

Mars 1853 : Devant Milne-Edwards, Dumas et de Jussieu, il soutient une thèse pour le doctorat ès sciences naturelles, *Recherches sur une nouvelle fonction du foie considéré comme organe producteur de matière sucrée chez l'homme et les animaux.*

1853-1854 : Après les premiers travaux sur le suc pancréatique et la glycogénèse hépatique, Claude Bernard met en évidence le rôle et l'influence du sympathique. *Recherches expérimentales sur le grand sympathique et spécialement sur l'influence que la section de ce nerf exerce sur la chaleur animale.* (Lues à la Société de biologie dans les séances des 7 et 21 décembre 1853.) Prix de physiologie expérimentale pour 1853.

Claude Bernard devient professeur à la Faculté des sciences de Paris, ainsi qu'au Collège de France ; de là, ce double enseignement dont il est question dans son œuvre.

1855 à 1859 : Publication des cours du Collège de France (7 vol.) : *Leçons de physiologie expérimentale appliquée à la médecine*, 2 vol., Baillièrre, 1855-1856.

Leçons sur les effets des substances toxiques et médicamenteuses, Baillièrre, 1857.

Leçons sur la physiologie et la pathologie du système nerveux, 2 vol., Baillièrre, 1858.

Leçons sur les propriétés physiologiques et les altérations pathologiques des liquides de l'organisme, 2 vol., Baillièrre, 1859.

1865 : Claude Bernard malade quitte Paris et se retire à Saint-Julien. Cette même année, paraît *l'Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*. Cette *Introduction* elle-même sert de préface à un ensemble, *Principes de médecine expérimentale* : ceux-ci ne seront publiés qu'en 1947.

1866 : *Leçons sur les propriétés des tissus vivants*, Baillièrre. Il s'agit non plus d'un cours du Collège de France, mais de la Faculté des sciences. (Le « double enseignement ».)

- 1867** : À l'occasion de l'Exposition universelle, V. Duruy demande à Claude Bernard un Rapport que l'Imprimerie nationale publiera, *Rapport sur les progrès et la marche de la physiologie générale en France*.
- 1868** : Claude Bernard renonce à sa chaire de la Sorbonne. Paul Bert le remplacera, mais il enseigne au Muséum d'histoire naturelle. Élu à l'Académie française, il succède à Flourens.
- 27 mai 1869** : Discours de réception et éloge de Flourens (qu'on lit dans *la Science expérimentale*, Baillièrre, 1879).
- 1870** : Durant la guerre franco-allemande, le savant gagne Saint-Julien : il ne revient à Paris qu'en juin 1871.
- 1871** : Nouvelle série de cours du Collège de France : après les sept volumes de la première période, les quatre de la seconde :
Leçons de pathologie expérimentale, 1871 (encore ne s'agit-il que de l'enseignement de 1859-1860, recueilli par le Dr Ball dans le *Medical Times and Gazette*, puis retraduit par lui en français).
Leçons sur les anesthésiques et sur l'asphyxie, Baillièrre, 1875.
Leçons sur la chaleur animale, sur les effets de la chaleur et de la fièvre, Baillièrre, 1876.
Leçons sur le diabète et la glycogénèse animale, Baillièrre, 1877.
- 28 décembre 1877** : Dernière leçon au Collège de France. Claude Bernard, en effet, tombe malade le 31 ; il meurt le 11 février 1878. Après sa mort, la série des œuvres posthumes :
 Le cours de physiologie générale du Muséum d'histoire naturelle :
Leçons sur les phénomènes de la vie communs aux animaux et aux végétaux, 2 vol., Baillièrre, 1878-1879.
La Science expérimentale, Baillièrre, 1878, qui rassemble un certain nombre d'articles, de discours (celui de Dumas et de Paul Bert aux funérailles de Claude Bernard, le 16 février 1878), sans oublier l'éloge de Flourens.
Leçons de physiologie opératoire. Cours de médecine au Collège de France, Baillièrre, 1879.
 On y ajoutera :
Pensées, Notes détachées, Baillièrre 1937, publiées par les soins du Dr Delhoume.
Philosophie, publié par J. Chevalier, Boivin, 1938.
 Et surtout :
Le Cahier rouge, Gallimard, 1942, publié grâce au Dr Delhoume (l'ouvrage est ainsi nommé parce qu'il livre les notes extraites d'un

cahier à couverture rouge) et, en 1965, chez Gallimard, l'édition intégrale : *Cahier de Notes, 1850-1860*.

Principes de Médecine expérimentale, introduction du Dr Delhoume, P. U. F., 1947.

Préface

À regarder seulement la succession et les années de publication des principaux ouvrages de Claude Bernard, on risque de tomber dans une conception erronée : elle consiste à couper en deux l'Œuvre du célèbre biologiste.

Dès 1843 et surtout de 1855 à 1859, des travaux variés qui alimentent les célèbres Cours du Collège de France : en effet, à la mort de Magendie (le 7 octobre 1855) Claude Bernard devient le titulaire de la chaire de physiologie expérimentale. Dans son enseignement, il se livre alors à des recherches multiples sur la digestion, le système nerveux, l'action des poisons, les liquides de l'organisme. Inlassablement, Claude Bernard opposera l'École de Médecine et les Facultés qui suivent un programme et surtout transmettent les acquisitions du passé, les dépôts de la science, à ses conférences tâtonnantes où il aborde les questions les plus épineuses et nous confie surtout ses hésitations. « Jusqu'ici je me suis toujours abstenu dans mes cours de généralisations et de systématisations, parce que je pensais que l'état de la science physiologique ne le permettait pas. Je me suis borné à étudier des sujets variés de physiologie expérimentale... Je transportais, pour ainsi dire, mon laboratoire sous vos yeux et je vous faisais toujours assister à mes recherches en quelque sorte improvisées sans jamais vous dissimuler

en rien les imperfections, les erreurs et les difficultés qui les accompagnaient inévitablement¹. »

Changement de décor : en 1865, après un silence de six années (rien n'est publié entre 1859 et 1865) paraît l'*Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, qui ouvre d'autres perspectives et surtout offre moins des expériences nouvelles qu'une réflexion générale sur celles qui ont eu lieu. Cet ouvrage lui-même doit servir de préface à un ensemble plus vaste qui restera inachevé : les *Principes de médecine expérimentale*, nommément désignés dans l'*Introduction* et rendus publics seulement en 1947 (les chapitres terminés, les esquisses et les notes), en forment l'essentiel. La maladie aurait favorisé cette métamorphose : en 1865, en effet, Claude Bernard dut quitter son laboratoire et même Paris pour son village natal, Saint-Julien. Le repos et la solitude l'inclinent à méditer. « Claude Bernard n'a écrit l'*Introduction* que parce que la maladie l'avait contraint au repos². »

Le savant lui-même reconnaît et justifie cette sorte de dualité. Ne fallait-il pas, d'abord, développer les études de biologie scientifique, avant d'en circonscrire le champ, d'en élucider la méthode et d'assurer leurs fondements ? La véritable naissance rationnelle, qui élève et justifie, suppose l'avènement empirique, les ébauches incertaines et les résultats dispersés. « Il fallait sans doute se lancer d'abord dans la voie expérimentale ; on s'y est lancé et on s'y lance aujourd'hui de plus en plus (c'est sous l'influence de Magendie que cela est arrivé). Mais cela ne suffit pas : il ne suffit pas de vouloir faire des expériences pour en faire ; il faut bien savoir ce que l'on veut

1. *Principes de Médecine expérimentale*, P.U.F., 1947, p. 21.

2. *Claude Bernard*, Morceaux choisis et préfacés par J. Rostand, Gallimard, 1938, p. 15.

faire et il faut éviter l'erreur au milieu de cette complexité d'études ; il faut donc fixer la méthode et c'est mon lot¹. » Maladie et solitude, selon Claude Bernard, auraient donc favorisé et hâté ce projet : « Le temps de réfléchir m'avait manqué. J'étais surmené par un enseignement double. La maladie m'a permis de réfléchir et je vais retracer ce que j'ai conçu et commencer réellement aujourd'hui mon ère nouvelle². »

La lecture des premiers écrits de Claude Bernard permet d'atténuer, sinon de nier, cette prétendue coupure. *L'Introduction* n'inaugure pas.

Lorsque, dans ses premiers Cours, le biologiste marche en terre inconnue et déroule ses propres expériences, il ne manque jamais de critiquer alors les systèmes antérieurs ni de tirer des enseignements généraux de ses triomphes ou de ses déboires. Toujours il s'interroge, commente et un souci méthodologique l'anime. *L'Introduction* se borne à recueillir les idées éparses et déjà exprimées dans les diverses leçons de physiologie.

En douterait-on que les dates nous fortifieraient dans notre jugement. D'abord, à Saint-Julien, Claude Bernard corrige seulement le manuscrit de *L'Introduction*. Il fut écrit à Paris. Plus, les *Principes de médecine expérimentale* (*L'Introduction à l'étude de la médecine expérimentale* de 1865 en forme la préface) n'ont-ils pas été annoncés dès 1855 (avec la mention sous presse) au moment où paraissent les premiers Cours du Collège de France, c'est-à-dire les *Leçons de physiologie expérimentale appliquée à la médecine* ? Et les ouvrages qui suivront maintiendront la même promesse.

1. *Principes de médecine expérimentale*, P.U.F., 1947, p. 22.

2. *Id.*, p. 21.

Dans l'avant-propos aux *Leçons de pathologie expérimentale*, qui reprennent l'enseignement de 1859-1860, recueilli dans le *Medical Times and Gazette*, Claude Bernard nous propose une version légèrement différente de ses projets et de leurs éventuels retards : c'est d'abord en 1858 qu'il aurait conçu le plan d'un ouvrage dogmatique. Il se hâte d'ajouter qu'il a toujours cherché à « poser les principes de la médecine expérimentale, établir les préceptes rigoureux de l'expérimentation ¹ ». Sa pathologie expérimentale de 1859-1860 (bien que retraduite en français en 1871) en fournit l'irréfutable preuve.

Il en résulte clairement que la retraite de Saint-Julien ne mérite pas l'importance qu'on lui prête ni même celle que Claude Bernard finit par lui accorder. Chassons la légende : les *Principes* et leur *Introduction* ont été décidés et même conçus dès les premiers travaux, au commencement. Éloignons l'idée facile d'une dichotomie : une physiologie dispersée, d'abord, puis une méthodologie ultérieure. Ne dissociions pas ces deux moments.

Sans doute aurait-il été difficile à Claude Bernard d'éviter les généralités et de renoncer aux élans philosophiques : en effet, la source même de la doctrine, la fonction glycogénique du foie, déborde de sens.

Avant Claude Bernard, le monde vivant se divise en deux règnes, tenus tantôt pour complémentaires, tantôt pour hostiles : d'un côté, les végétaux qui élaborent le sucre, de l'autre, les animaux qui s'en nourrissent et en tirent leur énergie. Les inférieurs amassent des réserves que gaspillent les supérieurs. Comme le note l'*Introduction* : « On admettait que seul le règne végétal avait le pouvoir de créer les principes immédiats que le règne

1. *Leçons de pathologie expérimentale*, 1872, p. VIII.

animal doit détruire. D'après cette théorie, établie et soutenue par les chimistes contemporains les plus illustres, les animaux étaient incapables de produire du sucre dans l'organisme¹. » Dans ces conditions, le diabète (caractérisé par la présence de glucose dans le sang et les urines), maladie étrange qui associe à une faim dévorante un amaigrissement progressif, s'expliquait alors comme un grave désordre digestif : l'impossibilité de puiser dans le réservoir végétal. On incrimine même l'estomac, plus souvent l'intestin, sa fonction absorbante.

Parti à la recherche de l'hypothétique trouble nutritif, Claude Bernard découvre du sucre dans le sang d'animaux (des chiens) nourris exclusivement de viande. Il s'assure du fait. Il en résulte alors que les hydrates de carbone² ne proviennent pas fatalement des substances ingérées. Peu à peu, Claude Bernard localisera dans le foie cette extraordinaire création biochimique : entre le dehors, ce que nous mangeons, et le dedans, le sang qui circule, s'intercale non seulement une barrière protectrice, le foie, mais un laboratoire qui forme des éléments nouveaux à l'aide de corps variés. Alors tombe aussitôt l'ancienne façon de séparer le végétal et l'animal, de même que, par le même mouvement, disparaît la fausse distinction entre herbivores (à jeun, ils se mangent eux-mêmes) et carnivores. Les frontières naturelles qui délimitent les règnes passent par des chemins moins visibles.

Toute la physiologie et la méthodologie de Claude Bernard dérivent de cette découverte, dont il tire jusqu'au bout les conséquences.

1. *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, p. 230.

2. Hydrate de carbone, parce que le sucre, de formule $C_6H_{12}O_6$, s'écrit longtemps $C_6(H_2O)_6$.

Ainsi, la glycogénèse atteste l'indépendance du vivant. Jusqu'alors, la science biologique dépend trop de l'extérieur. Elle s'inspire de l'étude des corps inertes, de la mécanique stricte, d'où son échec dont profite un vitalisme sans doute plus funeste. La médecine elle-même, dès Hippocrate, ne se préoccupe que de rechercher les conditions favorables à la santé. En réalité, le vivant se soustrait à ce qui l'entoure et produit son propre monde. Le foie surtout assure l'équilibre de nos humeurs ; c'est pourquoi, la veine sus-hépatique contient toujours du glucose, alors que, selon Claude Bernard, la veine porte en est privée. Notre alimentation ne nous approvisionne pas vraiment. Mieux, la cellule hépatique nous protège en quelque sorte de tous les aléas : lors de repas abondants, elle emmagasine (transforme le sucre en graisse) mais, dans la disette ou en cas de repas strictement azotés, elle utilise ses réserves et surtout convertit en sucre le repas de viande. Bref, excès ou manque, un équilibre ne s'en établit pas moins qui nous met à l'abri de tous les à-coups : de là, le célèbre « milieu intérieur », cette mer fermée et uniforme dans laquelle évoluent les principes de la vie. Il s'ensuit cette définition révolutionnaire qui évite deux erreurs dans lesquelles ont persisté les philosophes les plus audacieux : aussi bien le mécanisme que le vitalisme. Le vivant crée les conditions de son existence et son propre déterminisme. Il est à part : il unit comme jamais liberté et déterminisme. On l'a tenu pour indéterminé alors que cet indéterminisme apparent et extérieur n'est que l'envers d'un déterminisme intérieur qu'il assure et détermine lui-même (les constances rigoureuses et les équilibres de son univers).

Autre leitmotiv qui revient dans l'*Introduction* et qu'inspire la fonction glycogénique du foie : la maladie, et le diabète en est la preuve, se conçoit seulement

comme le dévoiement d'un mouvement physiologique naturel sous-jacent que la science doit mettre au jour. Faute de ce savoir, la pathologie devient l'étude de phénomènes nouveaux, même étranges. « Il y a longtemps qu'on avait constaté que le diabète sucré est une maladie caractérisée par l'apparition du sucre dans les urines, mais on avait considéré ce sucre comme un produit pathologique dans l'organisme animal. On considérait, en un mot, que la maladie avait créé une aptitude à faire du sucre qui n'existe pas dans l'état normal. J'ai démontré qu'il en est tout autrement et qu'il existe à l'état physiologique une aptitude glycogénique et que l'état pathologique n'a rien créé, mais seulement troublé la nutrition et les phénomènes glycogéniques de telle sorte que le sucre devint apparent où il ne l'est pas normalement. J'ai pu, par suite de ces recherches, faire apparaître l'état pathologique, faire en quelque sorte des animaux artificiellement diabétiques¹. » Claude Bernard, de ce fait, poursuit avec passion et mordant le clinicien, créateur obligé de chimères : il croit en l'existence d'entités morbides, d'êtres surnaturels qu'il parviendrait à apprivoiser, à reconnaître et à classer. Il y réussirait autant par ses dons communicatifs que grâce à une longue accoutumance qui exerce son regard (le coup d'œil) et sensibilise ses mains (le tact). *L'Introduction* ironise quelque peu sur cette science d'herbier ou de catalogue, sur ces dons occultes, ces influences, cette sorcellerie aussi subtile que fantaisiste². La médecine clinique frappe autant par son impuissance que son irréalisme : seul le laboratoire démiurgique ouvrira sur la vérité d'un mal, dont il mettra à nu le mécanisme secret. Il ne faut pas seulement

1. *Principes de médecine expérimentale*, p. 300.

2. *Introduction*, p. 285.

observer la maladie, parce qu'alors on risque de lui accorder une réalité illusoire. Et bientôt on s'imagine qu'elle nous découvre un tableau insolite, autant qu'imprévisible. En vérité, elle n'existe pas par elle-même et surtout ne crée rien. Loin de classer les affections, l'expérimentateur s'emploie à les détruire et à les résorber dans la physiologie explicative. Il en va de même pour l'action des remèdes, qu'il faut dépouiller de leur légende et comprendre à l'aide des règles de la biologie scientifique. La médecine expérimentale *fond* et *fonde* les trois disciplines désormais inséparables : la physiologie fondamentale, la pathologie et la thérapeutique, comme il est noté dès les premières pages de l'*Introduction*, dans l'introduction même à l'*Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*.

Autre thème que la découverte hépatique introduit : l'insuffisance de l'anatomie, en dépit de ses prétentions et de son prestige. Claude Bernard la tient pour directement responsable de la non-découverte de la glycogénèse. En effet, la morphologie met un écran entre le vivant et l'observateur : ni la description des organes séparés, ni celle des tissus, pas davantage celle des cellules (à la façon de Müller et Virchow) ne peuvent nous renseigner sur la solidarité des éléments, leurs liaisons et leurs propriétés. Justement, Claude Bernard a découvert la dynamique des fonctions, bien au-delà des substrats. C'est pourquoi il n'a cessé de délaisser en quelque sorte l'examen des solides, trop majorés, au profit de l'étude des liquides organiques et de leurs mouvements (le sang, les diverses sécrétions glandulaires). La découverte du glucose dans la veine sus-hépatique a naturellement favorisé cette orientation.

La morphologie ne soulève que des questions oiseuses et surtout, avec elle, on croit qu'un organe joue un rôle

et qu'à le disséquer on le saisira. Mais la physiologie du foie s'inscrit dès le départ contre cette règle « à un organe, une fonction » puisque le foie reçoit une seconde attribution : en plus de la biliaire déjà connue, la glycorégulation. La cellule créatrice sécrète deux fois : au-dehors, vers l'appareil digestif, et au-dedans (première sécrétion interne, bien qu'opérée sans canal, ce qui contredit encore le principe des habituelles descriptions : pas d'écoulement sans un conduit). Toujours à l'opposé des apparences et des formes, la digestion elle-même n'est pas seulement absorption et assimilation. Elle suppose un travail complexe, des enchaînements, la participation des glandes (et le pancréas ne doit pas, malgré une texture semblable, être assimilé aux glandes salivaires), de lentes séparations ou analyses biochimiques qu'accompagnent d'originales métamorphoses (le sucre), selon la loi fondamentale de la vie qui mêle entre elles destruction et création. « Comment la forme d'une cellule du foie nous montrerait-elle qu'il s'y fait du sucre ¹ ? » D'où vient-il ? Où passe-t-il ? Jamais l'anatomie, qu'elle soit macro ou microscopique, comparative ou pathologique, ne pourra répondre à ces questions qui la débordent ni surtout les soupçonner. L'*Introduction*, à maintes reprises, y revient ; il n'est d'ailleurs pas d'écrit de Claude Bernard où il ne donne son congé à la scolastique de la localisation et de la forme. Il fallait d'ailleurs fermer la perspective de l'observation et de la description pour ouvrir celle de la modification et de l'expérimentation.

Ainsi, parce qu'il surprenait le mécanisme d'une fonction jusqu'alors inconnue, la glycogénèse hépatique animale, Claude Bernard en déduisait une définition

1. *Introduction*, p. 161.

nouvelle du vivant, celui qui crée son propre milieu. Il déclarait la guerre aussi bien aux cliniciens qu'aux anatomistes, les uns et les autres *observateurs* malheureux et fantomatiques. Les premiers isolent ce qui ne doit pas l'être (la maladie) et les seconds précisent ce qui, pratiquement, n'entre pas en jeu.

Cependant, pour des raisons difficiles à percer, le texte de l'*Introduction* ne donne que des remarques souvent voilées. Aucun éclat mais des sons assourdis. Pourquoi cette extrême prudence dans l'expression comme dans l'idée ? Pour ne pas effaroucher ou parce que Claude Bernard cultive les nuances ? Le goût de la conciliation ? Sans doute plutôt parce que le biologiste, en présence d'un monde multiple, aux aspects déroutants, se méfie systématiquement du moindre système.

C'est un fait indiscutable, selon nous : l'*Introduction*, révolutionnaire dans son projet comme dans ses intentions avouées, s'emploie toujours à baisser le ton. Aucune phrase affirmative qui ne soit suivie d'une restriction qui l'amenuise. Aucune thèse tranchée qui n'appelle bientôt un scrupule et une large concession. Claude Bernard vient-il, par exemple, de condamner sévèrement la nosographie de l'observation et du catalogue, qu'il se reprend déjà et soutient que cette médecine première, bien que dépassée, n'en a pas moins joué un rôle nécessaire. D'ailleurs, au temps de Sydenham et de Baillou, de Pinel et de Trousseau, c'est-à-dire avant que Claude Bernard n'institue la médecine expérimentale, aucune autre voie d'approche ne pouvait exister. Loin de maudire cet empirisme, il faut le respecter. Le voici indispensable et d'ailleurs riche de faits, de résultats tangibles. Il ne suffit que de rechercher le pourquoi de sa réussite, de comprendre ce qu'il a su relater et constater. L'anatomie ? Après l'avoir vouée aux gémonies, Claude Bernard lui

accorde des mérites : non seulement elle éclaire les préparatifs et matériaux de l'examen physiologique, mais elle distingue et révèle les fondements mêmes de l'analyse expérimentale. Invraisemblable palinodie, Claude Bernard écrit dans l'*Introduction* : « Le physiologiste doit arriver à ramener toutes les manifestations vitales d'un organisme complexe au jeu de certains organes, et l'action de ceux-ci à des propriétés de tissus ou d'éléments organiques bien définis. L'analyse expérimentale anatomico-physiologique, qui remonte à Galien, n'a pas d'autre raison et c'est toujours le même problème que poursuit encore l'histologie, en approchant de plus en plus du but ¹ ».

Le métaphysicien n'est pas le plus épargné et reçoit sa volée de bois vert : « L'homme est naturellement métaphysicien et orgueilleux ². » Ou encore : « Je considère que faire sa spécialité des généralités est un principe anti-philosophique et antiscientifique, quoiqu'il ait été proclamé par une école philosophique moderne qui se pique d'être fondée sur les sciences ³. » Les théoriciens de la méthode, Bacon et même Descartes, ne trouvent pas grâce. D'ailleurs : « La méthode par elle-même n'enfante rien et c'est une erreur de certains philosophes d'avoir accordé trop de puissance à la méthode sous ce rapport ⁴. » Toutefois, dans les dernières lignes de l'*Introduction*, le savant préconise l'union la plus étroite entre la science et une philosophie qu'on aurait pu croire condamnée sans appel : « Cette union solide de la science et de la philosophie est utile aux deux, elle élève

1. *Introduction*, p. 114-5.

2. *Id.*, p. 59.

3. *Id.*, p. 55-6.

4. *Id.*, p. 67.

l'une et contient l'autre¹. » D'un bout à l'autre, on assiste à une sorte de flux et reflux. La moindre affirmation amène son contraire, un peu comme si la philosophie de Claude Bernard consistait à n'en avoir point, pour reprendre son propre aphorisme.

Dans le détail de l'exposé, les lignes paraissent encore plus fondues et entrecroisées. Ainsi, nul n'ignore l'idée maîtresse de l'*Introduction*, plus exactement de la première partie qui traite de la méthode des sciences en général. Elle consiste à mettre en lumière, dans la recherche, le rôle premier et décisif de l'hypothèse. L'expérience viendra, ensuite, pour infirmer ou soutenir, corriger ou assouplir l'interprétation proposée, sans qu'on puisse espérer jamais interrompre l'échange fructueux entre l'intelligence et la nature. De toute évidence, Claude Bernard prend le contrepied de l'enseignement de Magendie, son prédécesseur au Collège de France : il se méfiait « extraordinairement du raisonnement² » et se bornait, comme un chiffonnier, auquel il se comparait, à entasser les faits les plus hétéroclites. À l'inverse, Claude Bernard glorifie l'idée générale, fruit de la raison et du sentiment. Seulement, inlassable rectification, il en souligne aussitôt la fragilité et la brièveté. Le fait le plus insignifiant détruit éventuellement l'hypothèse la plus solide. La théorie, de son côté, joue aussi bien le rôle de tremplin que d'obstacle. On découvre moins avec les idées que contre elles, parce que le savant doit devenir le « douteur » qui essaie d'entendre le langage de la nature au-delà de celui de l'interprétation qui le révèle autant qu'il le cache et le brouille. Il faut assurément question-

1. *Id.*, p. 309.

2. *Leçons sur les substances toxiques et médicamenteuses*, 1^{re} leçon, « Magendie, sa vie et ses travaux », p. 12.

ner la vie, mais recueillir surtout les réponses qu'elle donne en marge ou en dehors du discours attendu. La fonction glycogénique du foie (pour ne pas évoquer la découverte du rôle des vasomoteurs, si souvent rappelée) doit sa naissance à une sorte d'erreur théorique préalable : on nourrit des chiens avec de la viande seule, parce qu'on recherche l'origine du diabète et en même temps sa guérison dans un régime alimentaire (suppression du sucre végétal) alors que justement on tombe sur une formation de glucose qui ne dépend plus des substances ingérées. L'expérience s'exprime tellement à l'encontre, qu'il faut changer de code ou de grille conceptuelle. Par conséquent, les hypothèses valent négativement, sinon dialectiquement : elles travaillent d'elles-mêmes à leur rejet.

N'allons pas croire que le fait l'emporte et permette de juger les constructions mentales. Claude Bernard sait mettre en garde contre l'attitude naïve selon laquelle l'expérience aurait le pouvoir d'arbitrer et d'éclairer. D'abord, demande l'*Introduction*, il faut purement et simplement repousser les phénomènes insolites. Ensuite, les constatations les plus assurées dépendent de tant de facteurs qu'on peut les transformer à volonté. Le monde est un immense kaléidoscope où chacun finit par apercevoir ce qu'il souhaite. Claude Bernard conseille en conséquence de douter des résultats les plus logiques et les plus robustes. Il ne faut jamais désespérer de trouver le plus imprévisible. Aussi la première partie de l'*Introduction* frappe-t-elle par un balancement constant et équilibré, un double mouvement qui lie le fait et l'idée. Ils s'élèvent ensemble et se relancent entre eux. Le savant en arrive à célébrer des vertus franchement opposées : l'audace inventive et la prudence soupçonneuse du vérificateur, l'orgueil démiurgique d'un expérimentateur qui

tord le cours des choses et l'humilité de celui qui ne peut qu'obéir aux lois de la nature ; la croyance inébranlable au déterminisme et l'incrédulité devant le rigoureux et le logique ; l'imprudence folle de celui qui accepte l'absurde et la rigueur d'un rationaliste à tous crins ; ou encore, comme l'écrit Claude Bernard en l'une de ces formules mêlées qu'il multiplie : « avoir une foi robuste et ne pas croire ¹ ».

La seconde partie, et même la troisième, au lieu de disserter sur la méthode en général, ne traite plus que de la biologie (II^e partie) et même des propres expériences de Claude Bernard (III^e partie). Au centre du texte, l'une et l'autre ne semblent pas les moins significatives ni les moins précieuses. Précisément, on y assiste au même et généreux mouvement qui parcourt l'œuvre de Claude Bernard, l'enroulement des thèses les plus hostiles, l'alliance non éclectique des contraires : le mécanisme et le vitalisme, la nécessité de l'analyse et la vertu de la synthèse, la radicale hétérogénéité des vivants et leur franche similitude, la multiplicité des espèces vivantes et les analogies entre leurs réponses. Précisons-le. Le premier chapitre de cette seconde partie s'intitule : « Considérations expérimentales communes aux êtres vivants et aux corps bruts ». Claude Bernard part en guerre contre le vitalisme qui soustrait le vivant aux exigences implacables du conditionnement et de la causalité, alors même que l'homme et les animaux, apparemment affranchis, n'en obéissent pas moins aux lois de leur « milieu intérieur ». Mais le second chapitre, le plus important de tous sans aucun doute : « Considérations spéciales aux êtres vivants », défend les principes méthodologiques de l'harmonie et de la solidarité. Par conséquent, un déter-

1. *Introduction*, p. 234.

minisme sans faille mais qu'on se gardera d'émietter. Nul, autant que Claude Bernard, en effet, n'a lutté contre la réduction de la physiologie aux explications strictement physiques, n'a réagi contre l'emploi des calculs qui introduisent une fausse précision. Sorte de sphinx, la vie unit d'ailleurs le strictement matériel et le franchement créateur (pour s'en convaincre, il suffit de revenir encore à la fonction glycogénique du foie et à ce qu'elle implique) : dans ces conditions, un examen trop mécanique ou extérieur laisserait s'envoler la spécificité même du physiologique. Sans jamais verser dans les philosophies occultes de la spontanéité ou du surnaturel même, il faut se défendre contre les simplifications, ne pas méconnaître la complexité, la richesse de l'organisme. S'il convient de le décomposer, encore les éléments ou les parties ne prennent-elles leur sens que replacées dans l'ensemble. D'un bout à l'autre, l'*Introduction* ouvre ce chemin d'une science nouvelle qui échappera au dogmatisme mais surtout ne s'inféodera pas aux méthodes triomphantes de la mécanique ou de la chimie.

Ce n'est pas le moindre intérêt de l'*Introduction* que cette perpétuelle retouche des idées : en effet, à la suite de nos citations et commentaires, nous tenons pour établie cette volonté de Claude Bernard de fondre les idées les plus hostiles, de mêler l'eau et le feu, c'est-à-dire de couler un vitalisme sincère dans un mécanisme réel. N'y voyons pas un procédé, ni une rhétorique, pas même une gageure, mais une nécessité théorique : la cellule du foie n'illustre-t-elle pas cette invraisemblable alliance ? La fonction digestive du pancréas, autre découverte physiologique de Claude Bernard, pousse dans le même sens, celui d'une chimie vitale. Elle atteste le rôle différencié des sucs et glandes dans un acte, la digestion, considérée

alors comme simple assimilation ou passage. Elle met en évidence des opérations multiples et étagées ; l'organisme, pour absorber, doit remanier les matériaux reçus et leur imprimer sa marque, dans un double mouvement de dislocation et de synthèse. Bref, la méthodologie de Claude Bernard, qu'on juge équivoque et flottante, se borne seulement à prendre conscience de ses propres inventions.

En même temps, ce savant se sépare de tous ses prédécesseurs, les mécanistes les plus divers, pionniers de la biologie (Lavoisier, Liebig, Dumas. « Si un chimiste fait de la physiologie, note Claude Bernard, il la fait trop simple et il veut absorber la physiologie dans la chimie, exemples : Lavoisier, Dumas. C'est l'inverse qu'il faut faire... En un mot, le physiologiste fait la physique et la chimie du corps vivant » ¹), sans se ranger pour autant dans le camp des adversaires, la médecine des cas et des exceptions, la nosographie des espèces et des naturalistes. Claude Bernard trace une route nouvelle : créer des laboratoires de physiologie dans lesquels on procédera à des expériences réelles et où l'on mettra en lumière les mécanismes de la vie, de la santé et de la maladie. On dépassera alors les apparences trompeuses de la description, mais l'on se gardera des abusives réductions à la mécanique.

Voici l'éternelle correction qui ne manque ni de sens ni d'importance : cet institut que le savant appelle de ses vœux, sanctuaire de la biologie dont l'hôpital ne forme que le vestibule (« la médecine ne finit pas à l'hôpital comme on le croit souvent, elle ne fait qu'y commencer ² »), ne suppose pas des appareils nombreux et com-

1. *Principes de médecine expérimentale*, p. 245.

2. *Introduction*, p. 206.

pliqués. En effet, « plus un instrument est compliqué, plus il introduit de causes d'erreur dans les expériences. L'expérience ne grandit pas par le nombre et la complexité de ses instruments, c'est le contraire » ¹. Ainsi, dans l'acte même où il crée ce centre moderne de la biologie et de la pathologie, Claude Bernard ne manque pas d'inscrire sur le fronton : sans méconnaître l'importance ni la nécessité des instruments et des expériences, c'est l'idée audacieuse et l'esprit libre qui décideront.

François DAGOGNET.

1. *Id.*, p. 210.

Bibliographie

1° Dans l'ouvrage *La Science expérimentale* (Baillière, 1878) on trouvera le discours de Dumas aux funérailles de C. BERNARD, ainsi qu'une présentation de Claude BERNARD par P. BERT.

2° Plus tard, les penseurs se divisèrent : on lit aussi bien des interprétations scientifiques que des interprétations vitalistes ou spiritualistes.

Ainsi J. L. FAURE, *Claude Bernard*, Crès, 1925 et, à l'opposé, A. D. SERTILANGES, *La Philosophie de Claude Bernard*, Aubier, 1943.

3° Trois conférences à retenir :

— RENAN, *Discours de réception à l'Académie française*.

— BERGSON, *La Philosophie de Claude Bernard*, discours prononcé à la cérémonie du centenaire de C. Bernard, au Collège de France, le 30 décembre 1913, et reproduit dans *La Pensée et le Mouvant*.

— G. CANGUILHEM, *L'Idée de médecine expérimentale selon Claude Bernard*, conférence donnée au Palais de la découverte, février 1965 (à l'occasion du centenaire de l'*Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*).

INTRODUCTION
À L'ÉTUDE DE LA
MÉDECINE EXPÉRIMENTALE

Conserver la santé et guérir les maladies : tel est le problème que la médecine a posé dès son origine et dont elle poursuit encore la solution scientifique ¹. L'état actuel de la pratique médicale donne à présumer que cette solution se fera encore longtemps chercher. Cependant, dans sa marche à travers les siècles, la médecine, constamment forcée d'agir, a tenté d'innombrables essais dans le domaine de l'empirisme et en a tiré d'utiles enseignements. Si elle a été sillonnée et bouleversée par des systèmes de toute espèce que leur fragilité a fait successivement disparaître, elle n'en a pas moins exécuté des recherches, acquis des notions et entassé des matériaux précieux, qui auront plus tard leur place et leur signification dans la médecine scientifique. De notre temps, grâce aux développements considérables et aux secours puissants des sciences physico-chimiques, l'étude des phénomènes de la vie, soit à l'état normal, soit à l'état pathologique, a accompli des progrès surprenants qui chaque jour se multiplient davantage.

1. Voy. *Cours de pathologie expérimentale*. – *Medical Times*, 1859-1860. – *Leçon d'ouverture du cours de médecine du Collège de France : sur la médecine expérimentale*. – *Gazette médicale*. Paris, 15 avril 1864. – *Revue des cours scientifiques*. Paris, 31 décembre 1864.

Il est ainsi évident pour tout esprit non prévenu que la médecine se dirige vers sa voie scientifique définitive. Par la seule marche naturelle de son évolution, elle abandonne peu à peu la région des systèmes pour revêtir de plus en plus la forme analytique, et rentrer ainsi graduellement dans la méthode d'investigation commune aux sciences expérimentales.

Pour embrasser le problème médical dans son entier, la médecine expérimentale doit comprendre trois parties fondamentales : la physiologie, la pathologie et la thérapeutique. La connaissance des causes des phénomènes de la vie à l'état normal, c'est-à-dire la *physiologie*, nous apprendra à maintenir les conditions normales de la vie et à *conserver la santé*. La connaissance des maladies et des causes qui les déterminent, c'est-à-dire la *pathologie*, nous conduira, d'un côté, à prévenir le développement de ces conditions morbides, et de l'autre à en combattre les effets par des agents médicamenteux, c'est-à-dire à *guérir les maladies*.

Pendant la période empirique de la médecine, qui sans doute devra se prolonger encore longtemps, la physiologie, la pathologie et la thérapeutique ont pu marcher séparément, parce que, n'étant constituées ni les unes ni les autres, elles n'avaient pas à se donner un mutuel appui dans la pratique médicale. Mais dans la conception de la médecine scientifique, il ne saurait en être ainsi ; sa base doit être la physiologie. La science ne s'établissant que par voie de comparaison, la connaissance de l'état pathologique ou anormal ne saurait être obtenue, sans la connaissance de l'état normal, de même que l'action thérapeutique sur l'organisme des agents anormaux ou médicaments, ne saurait être comprise scientifiquement sans l'étude préalable de l'action physiologique des

agents normaux qui entretiennent les phénomènes de la vie.

Mais la médecine scientifique ne peut se constituer, ainsi que les autres sciences, que par voie expérimentale, c'est-à-dire par l'application immédiate et rigoureuse du raisonnement aux faits que l'observation et l'expérimentation nous fournissent. La méthode expérimentale, considérée en elle-même, n'est rien autre chose qu'un *raisonnement* à l'aide duquel nous soumettons méthodiquement nos idées à l'expérience des *faits*.

Le raisonnement est toujours le même, aussi bien dans les sciences qui étudient les êtres vivants que dans celles qui s'occupent des corps bruts. Mais, dans chaque genre de science, les phénomènes varient et présentent une complexité et des difficultés d'investigation qui leur sont propres. C'est ce qui fait que les principes de l'expérimentation, ainsi que nous le verrons plus tard, sont incomparablement plus difficiles à appliquer à la médecine et aux phénomènes des corps vivants qu'à la physique et aux phénomènes des corps bruts.

Le raisonnement sera toujours juste quand il s'exercera sur des notions exactes et sur des faits précis ; mais il ne pourra conduire qu'à l'erreur toutes les fois que les notions ou les faits sur lesquels il s'appuie seront primitivement entachés d'erreur ou d'inexactitude. C'est pourquoi l'*expérimentation*, ou l'art d'obtenir des expériences rigoureuses et bien déterminées, est la base pratique et en quelque sorte la partie exécutive de la méthode expérimentale appliquée à la médecine. Si l'on veut constituer les sciences biologiques et étudier avec fruit les phénomènes si complexes qui se passent chez les êtres vivants, soit à l'état physiologique, soit à l'état pathologique, il faut avant tout poser les principes de l'expérimentation et ensuite les appliquer à la physiologie, à la pathologie

et à la thérapeutique. L'expérimentation est incontestablement plus difficile en médecine que dans aucune autre science ; mais par cela même, elle ne fut jamais dans aucune plus nécessaire et plus indispensable. Plus une science est complexe, plus il importe, en effet, d'en établir une bonne critique expérimentale, afin d'obtenir des faits comparables et exempts de causes d'erreur. C'est aujourd'hui, suivant nous, ce qui importe le plus pour les progrès de la médecine.

Pour être digne de ce nom, l'expérimentateur doit être à la fois théoricien et praticien. S'il doit posséder d'une manière complète l'art d'instituer les faits d'expérience, qui sont les matériaux de la science, il doit aussi se rendre compte clairement des principes scientifiques qui dirigent notre raisonnement au milieu de l'étude expérimentale si variée des phénomènes de la nature. Il serait impossible de séparer ces deux choses : la tête et la main. Une main habile sans la tête qui la dirige est un instrument aveugle ; la tête sans la main qui réalise reste impuissante.

Les principes de la *médecine expérimentale* seront développés dans notre ouvrage au triple point de vue de la physiologie, de la pathologie et de la thérapeutique. Mais, avant d'entrer dans les considérations générales et dans les descriptions spéciales des procédés opératoires, propres à chacune de ces divisions, je crois utile de donner, dans cette introduction, quelques développements relatifs à la partie théorique ou philosophique de la méthode dont le livre, au fond, ne sera que la partie pratique.

Les idées que nous allons exposer ici n'ont certainement rien de nouveau ; la méthode expérimentale et l'expérimentation sont depuis longtemps introduites dans les sciences physico-chimiques qui leur doivent tout

leur éclat. À diverses époques, des hommes éminents ont traité les questions de méthode dans les sciences ; et de nos jours, M. Chevreul développe dans tous ses ouvrages des considérations très importantes sur la philosophie des sciences expérimentales. Après cela, nous ne saurions donc avoir aucune prétention philosophique. Notre unique but est et a toujours été de contribuer à faire pénétrer les principes bien connus de la méthode expérimentale dans les sciences médicales. C'est pourquoi nous allons ici résumer ces principes, en indiquant particulièrement les précautions qu'il convient de garder dans leur application, à raison de la complexité toute spéciale des phénomènes de la vie. Nous envisagerons ces difficultés d'abord dans l'emploi du raisonnement expérimental et ensuite dans la pratique de l'expérimentation.

PREMIÈRE PARTIE

DU RAISONNEMENT
EXPÉRIMENTAL

Table des matières

CHRONOLOGIE	7
PRÉFACE.....	11
BIBLIOGRAPHIE	28

INTRODUCTION À L'ÉTUDE DE LA MÉDECINE EXPÉRIMENTALE

INTRODUCTION	31
--------------------	----

PREMIÈRE PARTIE

DU RAISONNEMENT EXPÉRIMENTAL

CHAPITRE PREMIER : De l'observation et de l'expérience	39
CHAPITRE II : De l'idée <i>a priori</i> et du doute dans le raisonnement expérimental	72

DEUXIÈME PARTIE

DE L'EXPÉRIMENTATION CHEZ LES ÊTRES VIVANTS

CHAPITRE PREMIER : Considérations expérimentales communes aux êtres vivants et aux corps bruts	121
CHAPITRE II : Considérations expérimentales spéciales aux êtres vivants.....	164

TROISIÈME PARTIE
APPLICATIONS DE LA MÉTHODE EXPÉRIMENTALE
À L'ÉTUDE DES PHÉNOMÈNES DE LA VIE

CHAPITRE PREMIER : Exemples d'investigation expérimentale physiologique	267
CHAPITRE II : Exemples de critique expérimentale physiologique.....	299
CHAPITRE III : De l'investigation et de la critique appliquées à la médecine expérimentale	327
CHAPITRE IV : Des obstacles philosophiques que rencontre la médecine expérimentale	336

Composition et mise en page : Nord Compo

N° d'édition : L.01EHQN000703.N001

Dépôt légal : septembre 2013