

L'animal expérimental de Claude Bernard

AZÉLIE FAYOLLE

Université Paris-Est Marne-la-Vallée, LISAA

Quand il rédige son *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, qui paraît en 1865, Claude Bernard entend livrer au public un véritable plaidoyer pour une médecine scientifique, fondée sur les recherches physiologiques qu'il mène au Collège de France. Il s'agit pour cela de s'appuyer sur le modèle de scientificité offert par les sciences expérimentales, notamment physico-chimiques :

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.¹

La médecine se fait scientifique par analogie avec les sciences expérimentales ; mais cette requalification n'est possible qu'en affichant une continuité entre le vivant et l'inerte, et donc en présentant un modèle mécaniciste et déterministe du vivant semblable à celui de la mécanique newtonienne. Les êtres vivants sont alors désignés comme des « machines vivantes »² ; l'image, récurrente chez Bernard et chez ses contemporains, établit un modèle théorique qui occulte la diversité des animaux et des pratiques expérimentales de

1 Claude Bernard, *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale* [1865], Paris, Flammarion, « Champs classiques », 1984, p. 25. Sur Claude Bernard, les travaux de Mirko Grmek sont incontournables, notamment *Le legs de Claude Bernard*, Paris, Payot, 1997 et *Claude Bernard et la méthode expérimentale*, Paris, Payot, 1991.

2 Sur ce point, je me permets de renvoyer à mon article, « Claude Bernard, machiniste du vivant », *Studia romanica posnaniensia*, vol. 44, n° 4, [en ligne], p. 131-140.

URL : <https://pressto.amu.edu.pl/index.php/srp/article/view/12699>.

Claude Bernard au Collège de France comme au Muséum d'histoire naturelle³. L'expression de « machine vivante » place alors la médecine expérimentale sous l'égide de Descartes et de sa théorie de l'« animal-machine », prolongée par son successeur Malebranche. Bernard revendique son cartésianisme dans l'*Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, plus qu'il ne se réfère à Bacon ; le « doute » cartésien est pour lui le premier « critérium expérimental »⁴. Ce rattachement de Bernard au cartésianisme s'est prolongé dans les hommages qui lui ont été rendus après sa disparition, qui reprennent alors souvent l'assimilation de l'*Introduction à l'étude de la médecine expérimentale* au *Discours de la méthode* du XIX^e siècle, formule proposée par Renan quand il succède à son ami à l'Académie française⁵ et à laquelle Bergson donnera sa postérité⁶.

Le cartésianisme de Bernard ressemble pourtant peu à un système théorique stable, dont Bernard se défiait par ailleurs⁷ : plusieurs critiques, comme André Pichot, ont rappelé que son modèle mécaniciste était parfois contradictoire, et qu'il laissait la place à un « vitalisme honteux »⁸, incapable (comme l'était d'ailleurs Descartes lui-même, pris entre la théorie de l'animal-machine et le vitalisme de son *Traité d'embryologie*) de combiner sa

3 Il s'agit là d'une vision mécaniciste du vivant, commentée par Georges Chapouthier dans son article « L'évolution de l'expérimentation animale : Claude Bernard et la période-clé du XIX^e siècle », Actes du colloque international organisé par l'équipe « Littérature et civilisation du XIX^e siècle » de l'Université Paris Diderot – Paris 7, sous la direction de Paule Petitier, *L'Animal du XIX^e siècle*, [en ligne], 2008, non paginé, URL : <http://www.equipe19.univ-paris-diderot.fr/Colloque%20animal/Chapouthier%20Expe%20XIX%C2%B0.pdf>.

Toutefois, la pensée de Bernard peut difficilement se résumer au mécanisme cartésien ou au positivisme comtien, comme le montrent François Dagognet dans son édition de l'*Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, ou Annie Petit dans son article « D'Auguste Comte à Claude Bernard : un positivisme déplacé », *Romanisme*, 8/1978, n° 21, p. 45-62. Sur la philosophie de Claude Bernard, voir aussi Henri Bergson, *La philosophie de Claude Bernard*, [1913], éd. Alain Prochiantz, Paris, PUF, 2012 et Bernard Halpern, « Concepts philosophiques de Claude Bernard d'après l'*Introduction à l'étude de la médecine expérimentale* », *Revue d'histoire des sciences*, 1966, 19-2, [en ligne], p. 97-114.

4 Voir *Introduction à la médecine expérimentale*, *op. cit.*, p. 85-92.

5 « Comme tous les esprits complets, Claude Bernard a donné l'exemple et le précepte. En dehors de ses mémoires spéciaux, il a tracé à deux ou trois reprises son « discours de la méthode », le secret même de sa pensée philosophique. C'est à Saint Julien, loin de son laboratoire, pendant ses mois de repos ou de maladie, qu'il écrivit ces belles pages, et notamment cette *Introduction à la Médecine expérimentale [sic]*, qui le désigna surtout à votre choix », Ernest Renan, « Discours de réception à l'Académie française », 3 avril 1879, *Œuvres complètes*, édition Henriette Psichari en 10 volumes, vol. 1, p. 741.

6 « À ces recherches plus concrètes Claude Bernard aura apporté la formule de leur méthode, comme jadis Descartes aux sciences abstraites de la matière. En ce sens, l'*Introduction à la médecine expérimentale* est un peu pour nous ce que fut, pour le XVI^e et le XVII^e siècles, le *Discours de la méthode*. », Henri Bergson, *La philosophie de Claude Bernard*, *op. cit.*, p. 1.

7 « Il faut donc éviter avec soin toute espèce de système, et la raison que j'en trouve, c'est que les systèmes philosophiques ne sont point dans la nature, mais seulement dans l'esprit des hommes », *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, *op. cit.*, p. 374.

8 André Pichot, *Expliquer la vie. De l'âme à la molécule*, Paris, Quae éditions, 2011, p. 269.

pensée mécaniciste à la définition de la vie comme « création ». Le mécanisme de Bernard, étudié par Georges Chapouthier, ne repose d'ailleurs pas sur une « indifférence [...] à l'égard de la douleur des animaux »⁹, mais sur son exact opposé, comme le remarque Élisabeth de Fontenay dans *Le silence des bêtes*, qui évoque à ce sujet un « paradoxe du vitalisme »¹⁰. Le modèle théorique de la « machine animale » proposé dans l'*Introduction à l'étude de la médecine expérimentale* trouve un prolongement et une nuance théorique dans d'autres textes, au premier rang desquels *Les Leçons de physiologie opératoire* (1879). Ces textes sont le pendant pratique de l'exposé théorique, en se présentant comme un mode d'emploi pour les vivisections, ainsi que par la lecture de nombreux comptes rendus d'expériences, relatés dans les études comme dans les carnets de Claude Bernard. Derrière l'animal expérimental du physiologiste se retrouve l'animal « expérimenté » : une connaissance plus précise de la condition des animaux expérimentés par le physiologiste permet de nuancer l'idée d'un modèle cartésianiste de Bernard. Il ne sera pas question ici de reconstituer l'histoire de la vivisection telle qu'elle a été pratiquée au Collège de France et dans les cercles académiques parisiens, pour laquelle les archives apporteront certainement encore beaucoup de précisions, mais de confronter l'*Introduction à l'étude de la médecine expérimentale* aux autres textes de Bernard. La « machine animale », présentée dans ce traité, occulte en effet la diversité des animaux qui se devine entre les lignes des comptes rendus des expériences et dans les textes de portée plus générale, souvent localisés dans les introductions, les conclusions des textes scientifiques, les paragraphes permettant une ressaisie plus théorique ou anecdotique, ainsi que dans des textes destinés à un public non scientifique, comme les articles pour la *Revue des deux mondes* ou le rapport, demandé par Napoléon III, *Rapport sur les progrès et la marche de la physiologie générale en France* (1867).

De l'animal-machine à la machine vivante : le bestiaire du laboratoire

L'*Introduction à l'étude de la médecine expérimentale* permet à Claude Bernard de développer et de revendiquer une scientificité fondée sur l'expérimentation, expérimentation qui, dans le cas de la physiologie, se pratique sur

9 Georges Chapouthier, art. cité, p. 9 du PDF.

10 Élisabeth de Fontenay, *Le silence des bêtes. La philosophie à l'épreuve de l'animalité* [1998], Paris, Points, 2015, coll. « Points essais », p. 761.

des animaux vivants. L'expérimentation animale¹¹ n'est pas abordée par le physiologiste comme une question morale facile ou résolue par avance : il lui faut au contraire en démontrer autant la nécessité que l'utilité. L'expérimentation animale est d'abord moralement préférable à l'absence d'expérimentation – et donc, de progrès scientifique, dans la perspective bernardienne – ou d'une expérimentation effectuée sur des humains. Bernard la justifie par une différenciation nette entre les animaux humains et les animaux non humains, différenciation qui le place dans la lignée de Descartes et de Malebranche¹², mais aussi dans celle de l'Église, qui a accueilli favorablement la doctrine de l'animal-machine¹³. L'expérimentation sur le vivant se justifie alors historiquement – elle a toujours été pratiquée, et notamment par les grands noms de la médecine, comme Galien – comme actuellement : elle n'est pas différente de l'utilisation des animaux au quotidien, que ce soit pour leur nourriture ou leur travail. La science ne se différencie d'ailleurs pas d'une exploitation plus générale des animaux¹⁴. Bernard n'oublie pas de prendre en compte la réception de l'expérimentation animale, c'est-à-dire l'émotion et la colère de ceux qu'il dénomme les « gens du monde », et qu'il oppose aux savants, capables de comprendre l'intérêt, et non la cruauté, des expérimentateurs. Cette distinction entre savants et « gens du monde » conduit Bernard à supposer un autre regard, à la recherche de la découverte scientifique, regard qui fait que le savant « n'entend plus les cris des animaux, [...] ne voit plus le sang qui coule »¹⁵. Il ne s'agit pas de l'insensibilité reprochée par les antivivisectionnistes, mais d'une autre sensibilité, savante. C'est à propos de ce paradoxe qu'Élisabeth de Fontenay évoque la figure de Sade comme possible « clé de cette ambivalence » entre « savoir de la douleur et volonté de ne pas savoir »¹⁶. En tout cas, le scientifique bernardien n'a pas, à l'image du Prince de Machiavel, à être sou-

11 Claude Bernard utilise le terme de « vivisection » pour désigner l'ensemble de l'expérimentation animale, même non invasive. Ce terme est employé ici dans son sens moderne, désignant l'expérimentation animale invasive, fondée le plus souvent sur des opérations chirurgicales, la contention des animaux, leurs opérations et leur mise à mort.

12 Cette différenciation constitue pour le mouvement animaliste une discrimination fondée sur le spécisme, soit sur l'appartenance à une espèce ou à une autre, comme le démontre Peter Singer dans son ouvrage *La libération animale*, [1975], Paris, Payot, « Petite biblio Payot Essais », 2012.

13 Voir Éric Baratay, « L'Église et la théorie de l'animal-machine en France aux XVII^e-XVIII^e siècles », Institut de France, *L'Église et la théorie de l'animal-machine*, Paris, 1986, [en ligne], p. 3-9. URL : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00624438/document>.

14 Maurice Agulhon dans un article fondateur présente un aperçu saisissant de la condition animale et des premières lois de protection animale en France, voir Maurice Agulhon, « Le sang des bêtes. Le problème de la protection des animaux en France au XIX^e siècle », *Romantisme*, 11/1981, n° 31, p. 81-110. [02/2017]. URL: <https://doi.org/10.3406/roman.1981.4475>.

15 Claude Bernard, *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, op. cit., p. 189.

16 Élisabeth de Fontenay, *Le silence des bêtes*, op. cit., p. 762. La conscience d'une sensibilité animale par Bernard conduit ainsi Élisabeth de Fontenay à voir dans ces expérimentations la réalisation d'une « inassouvable pulsion scopique qui met la main au service des yeux », p. 770.

mis à la morale ordinaire : « le savant ne doit avoir souci que de l'opinion des savants qui le comprennent, et ne tirer de règle de conduite que de sa propre conscience »¹⁷. C'est le cadre légal qui, au bout du compte, règle la possibilité de l'expérimentation animale¹⁸.

Une première piste envisagée pour cette recherche consistait à étudier les modes de désignation utilisés par Bernard pour qualifier les animaux. La lecture d'une partie importante de son corpus a montré que cette piste n'était pas fructueuse : Bernard appelle un chat un chat, et il désigne les animaux comme animaux. Il pratique un léger sous-emploi des noms d'espèces, et un sous-emploi net des noms de races – mais ces races peuvent être évoquées, comme quand un lévrier est présenté comme particulièrement comode pour les opérations, en raison de sa maigreur. La plupart des chiens et des chats utilisés par Bernard ne sont alors certainement pas des animaux à *pedigree*, puisque dénichés dans les fourrières parisiennes. La présence de l'expression de « machine vivante » pour désigner les animaux est alors surprenante ; elle n'est pas un prolongement exact de l'« animal-machine » de Descartes, et le mécanisme de Bernard n'est pas celui de Descartes et des cartésiens, comme le note Élisabeth de Fontenay¹⁹. Il ne s'agit pas de nier la possibilité de la souffrance ou de la sensibilité animale, mais de considérer le corps comme un tout organique et complexe : le refus du « réductionnisme » repose sur le « mouvement perpétuel de la solidarité organique qui fonctionne et palpète dans un individu », placé « au-dessus de tout déterminisme physico-chimique ». Le « milieu intérieur » repose par ailleurs sur cette interdépendance des organes, déjà rendue visible par l'étude des fonctions (plutôt que des organes) par son maître Magendie.

Parler de « machine vivante » plutôt que d'animaux (mais Bernard ne refuse pas de les nommer) permet de se placer dans le prolongement, pour une part trompeur, de Descartes. L'expression pourrait avoir en outre l'avantage d'atténuer la violence des opérations expérimentales : opérer sur une machine, même vivante, ne semble pas être la même chose qu'ouvrir un animal. Cette

17 Claude Bernard, *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, op. cit., p. 190.

18 « Il est bien certain que pour les questions d'application immédiate à la pratique médicale, les expériences faites sur l'homme sont toujours les plus concluantes. Jamais personne n'a dit le contraire ; seulement, comme il n'est pas permis par les lois de la morale ni par celles de l'État, de faire sur l'homme les expériences qu'exige impérieusement l'intérêt de la science, nous proclamons bien haut l'expérimentation sur les animaux, et nous ajoutons qu'au point de vue théorique, les expériences sur toutes les espèces d'animaux sont indispensables à la médecine, et qu'au point de vue de la pratique immédiate, elles lui sont très utiles. », *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, op. cit., p. 220. Georges Chapouthier relève la faiblesse de cet argument (que se passe-t-il en cas de changement légal ?), voir « L'évolution de l'expérimentation animale : Claude Bernard et la période clé du XIX^e siècle », art. cité, ainsi que son ouvrage *Les droits de l'animal*, Paris, PUF, « Que sais-je ? », 1992.

19 Élisabeth de Fontenay, op. cit., p. 769.

atténuation n'est cependant que provisoire : il semble qu'au contraire Bernard se plaise à filer la métaphore, en appelant à « disloquer » cette machine vivante, pour en dévoiler les rouages intérieurs et en comprendre le fonctionnement²⁰. Le vocabulaire mécaniste qu'il emploie renforce ainsi l'effet de froideur prêté au savant ; la violence des termes conduit Élisabeth de Fontany à parler de « cynisme progressiste », et à affirmer que l'expérimentateur « ne craint pas les mots qui font peur »²¹. Cette transparence sur le « non-dit du laboratoire » est alors proche de la transgression – peu renouvelée, comme le montre le fait que Peter Singer considère dans *La libération animale* que les comptes rendus des expérimentateurs sont « nécessairement plus favorables aux expérimentateurs que ne le seraient des rapports faits par un observateur extérieur », et que « [l]a plus grande partie de la souffrance est donc passée sous silence »²².

L'utilisation de l'expression de « machine vivante » et de ses dérivés métaphoriques produit un effet d'atténuation stylistique, due à une certaine abstraction, atténuation qui se perd pourtant par la persistance de la métaphore. L'expression souligne de fait plus la théorisation d'un modèle de pensée qu'une prise en considération de la sensibilité des « gens du monde » : elle permet de tisser un *continuum* entre les sciences physico-chimiques et la physiologie, garantissant alors la scientificité de cette dernière. L'expérimentation en est alors rendue nécessaire, comme le physiologiste l'affirme dans *l'Introduction à l'étude de la médecine expérimentale* :

On n'a pu découvrir les lois de la matière brute qu'en pénétrant dans les corps ou dans les machines inertes, de même on ne pourra arriver à connaître les lois et les propriétés de la matière vivante qu'en disloquant les organismes vivants pour s'introduire dans leur milieu intérieur. Il faut donc nécessairement, après avoir disséqué sur le mort, disséquer sur le vif, pour mettre à découvert et voir fonctionner les parties intérieures ou cachées de l'organisme ; c'est à ces sortes d'opérations qu'on donne le nom de *vivisections*, et sans ce mode d'investigation, il n'y a pas de physiologie ni de médecine scientifique possibles : pour apprendre comment l'homme et les animaux vivent, il est indispensable d'en voir mourir

20 L'insistance de Bernard pour appeler « vivisection » toute expérimentation animale, même peu invasive (il inclut l'observation dans l'expérimentation) peut participer d'une tension lexicale du même type, entre atténuation par la mise en place d'un *continuum* (toutes les opérations s'enchaînant et se reliant, aucune n'est d'une nature différente et donc susceptible d'être exclue des pratiques expérimentales) et insistance sur une cruauté (qui atteindrait alors toutes les opérations, entachées par le terme souvent polémique de « vivisection »).

21 *Ibid.*, p. 764.

22 Peter Singer, *La libération animale*, *op. cit.*, p. 123 et p. 124.

un grand nombre, parce que les mécanismes de la vie ne peuvent se dévoiler et se prouver que par la connaissance des mécanismes de la mort.²³

Si la « machine vivante » est d'abord un modèle de pensée, elle laisse dans l'ombre les traitements infligés à l'animal de laboratoire, et *a fortiori* sa souffrance : le mécanicisme de Bernard montre une cruauté paradoxale, en occultant les animaux réels qu'il s'agit de « disloquer » lors des différentes opérations. Le modèle mécaniciste de la « machine vivante » justifie l'ouverture de l'animal par l'expérimentateur qui en dévoile les rouages intérieurs et en fait comprendre le fonctionnement.

Aux formules abstraites de la théorie répondent, déjà dans l'*Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, les considérations pratiques de la « bonne expérimentation », c'est-à-dire de l'expérimentation menée scientifiquement. Sont ainsi rappelées les espèces d'animaux les plus propres à l'expérimentation :

Tous les animaux peuvent servir aux recherches physiologiques parce que la vie et la maladie se retrouvent partout le résultat des mêmes propriétés et des mêmes lésions, quoique les mécanismes des manifestations vitales varient beaucoup. Toutefois les animaux qui servent le plus au physiologiste sont ceux qu'il peut se procurer le plus facilement, et à ce titre il faut placer au premier rang les animaux domestiques, tels que le chien, le chat, le cheval, le lapin, le bœuf, le mouton, le porc, les oiseaux de basse-cour, etc. Mais s'il fallait tenir compte des services rendus à la science, la grenouille mériterait la première place. Aucun animal n'a servi à faire de plus grandes et de plus nombreuses découvertes sur tous les points de la science, et encore aujourd'hui, sans la grenouille, la physiologie serait impossible.²⁴

La commodité des animaux tient ainsi tant à leur maniement par l'expérimentateur qu'à leur offre sur le marché :

Aujourd'hui, on expérimente surtout sur les animaux domestiques, particulièrement les chiens et les lapins, parce qu'on les a pour ainsi dire sous la main. Il ne faut pas en effet se créer des embarras inutiles, et l'on ne gagnerait rien à faire venir un lion pour ses expériences, car il ne vaudrait pas mieux qu'un chien, et il serait de plus beaucoup moins commode à manier.²⁵

23 Claude Bernard, *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, op. cit., p. 149-150.

24 *Ibid.*, p. 168.

25 Claude Bernard, « L'expérimentation dans les sciences de la vie », *Revue des cours scientifiques*, Paris, Baillière, 1868, p. 135-141.

Ce passage, qui présente un trait d'humour rare chez Claude Bernard, résume efficacement les principaux critères de choix des animaux. Chiens et grenouilles sont les plus représentés dans le laboratoire ; les *Leçons de physiologie opératoire*, véritable mode d'emploi pour les expérimentations animales, tiennent également compte des pigeons, des moineaux, des hérissons, des animaux sous-marins – plutôt réservés aux aquariums en bord des côtes – des chats, lapins, oiseaux, etc. : un véritable bestiaire défile dans le laboratoire. Il est difficile de savoir avec précision comment Claude Bernard, et les autres expérimentateurs, se procuraient tous ces animaux. La situation est assez claire en ce qui concerne les chiens : après avoir malencontreusement acheté, puis expérimenté le chien du commissaire de son quartier²⁶, le scientifique se procure ses animaux à la fourrière, où, d'après Jean-Yves Bory, un chien coûtait 1,75 franc en 1864, 3,50 francs en 1874²⁷. Cette solution est présentée comme particulièrement pratique par Bernard :

[L]es animaux domestiques, chien, chat, lapin, cheval, nous suffisent la plupart du temps, et comme notre installation ne nous permet pas d'élever ces animaux, nous nous les procurons²⁸, on le devine, soit en achetant ceux qui se trouvent dans le commerce, soit en nous faisant céder ceux qui, par mesure de police ou pour toute autre cause, sont destinés à être abattus. Ainsi les chiens errants sont ramassés pour être mis en fourrière et détruits par pendaison si leurs propriétaires ne les ont pas réclamés au bout de vingt-quatre heures. C'est donc à la fourrière que nous cherchons les chiens nécessaires à nos expériences.²⁹

On trouve peu d'informations sur la fourrière de Paris qui, depuis le 6 rue du Petit-Banquier dans le treizième arrondissement de Paris, est active de 1842 à 1942³⁰. Pour les chevaux, les expérimentations pouvaient se dérouler en école vétérinaire, notamment à Maisons-Alfort, ou chez les équarisseurs parisiens. L'observation touchante d'une famille de hérissons dans sa maison du Beaujolais, rapportée dans sa correspondance à Mme Raffalovitch³¹,

26 L'anecdote est réelle et racontée plaisamment par Claude Bernard lui-même dans *De la physiologie générale*, Paris, Hachette, 1872, p. 204-206. Le chien était celui de la fille du commissaire, ce qui peut expliquer la récurrence de l'anecdote pathétique du chien soumis à la vivisection devant une petite fille en pleurs, relevé par Jean-Yves Bory.

27 Jean-Yves Bory, *La douleur des bêtes. La polémique sur la vivisection au XIX^e siècle en France*, *op. cit.*, p. 43.

28 Il n'y avait pas d'animalerie à proprement parler dans le laboratoire du Collège de France, mais les animaux pouvaient passer la nuit ou quelques journées au Collège de France. Pasteur possédait sa propre animalerie, qui lui permettait d'élever ses propres spécimens.

29 Claude Bernard, *Leçons de physiologie opératoire*, Paris, J.-B. Baillière, 1879, p. 103.

30 Ces renseignements ont été pris sur le site de la fourrière de Paris.

31 Voir Claude Bernard, Justin Godart (éd.), *Lettres beaujolaises*, Villefrance-en-Beaujolais, Éditions du Cuvier, 1950.

pourrait être la trace d'une tentative d'élargissement de ses travaux à d'autres animaux. Il n'arrivera en tout cas pas à les approcher et il devra renoncer à les ramener à Paris, comme il en avait l'intention.

Expérimenter les animaux

L'expérimentation sur des animaux suppose des contraintes nouvelles, que ne connaissent pas les expérimentations physico-chimiques :

Or, nous avons vu que, les sujets des expériences physiologiques étant des êtres vivants, – c'est-à-dire très-mobiles et doués d'une spontanéité qui les fait résister aux expériences qu'on veut tenter sur eux, – il en résulte une première difficulté qui ne se présente pas dans les sciences physico-chimiques, celle de se prémunir contre les mouvements des êtres sur lesquels on expérimente pour les empêcher de blesser l'opérateur.³²

La récalcitrante coopération des animaux aux progrès de la science rend nécessaires des procédures expérimentales spécifiques³³. Les *Leçons de physiologie opératoire* de Bernard offrent un véritable exposé du déroulement de l'ensemble des expérimentations possibles, dans lequel la *préhension* et la *contention* des animaux occupent une leçon importante. La préhension désigne les différentes façons d'attraper l'animal, essentiellement par la peau du cou, en évitant autant que possible morsures et griffures par des cordes ou par la ruse, même si les chiens venus de la fourrière sont le plus souvent « très-abattus et par suite très-doux »³⁴. La contention consiste à maintenir l'animal fixé pour les opérations. Elle peut être manuelle, et les animaux sont souvent muselés avec des cordes ou des mors en métal ; ils sont le plus souvent attachés à des tables. Claude Bernard a élaboré la sienne, qu'il décrit régulièrement et présente comme une véritable *table à vivisection*. Celle-ci est composée d'un panneau en chêne, garni de trous, par lesquels passent les cordes permettant de maintenir l'animal. La particularité de la table de Bernard est sa grande adaptabilité : elle est munie de panneaux mobiles, qui peuvent former des gouttières pour présenter des animaux de taille différente sur le ventre, le dos ou les flancs, selon les opérations à pratiquer. Il s'agit de permettre la contention dans des positions spécifiques : la gueule ouverte ou

32 Claude Bernard, « Les agents anesthésiques considérés comme moyens contentifs physiologiques », *Revue des cours scientifiques*, Paris, Baillière, 1868, p. 238.

33 Les comptes rendus mentionnent de temps à autre un chien échappé ou une morsure, mais ces difficultés restent rarement exprimées. Elles sont considérées par Peter Singer comme une résistance des animaux.

34 *Leçons de physiologie opératoire, op. cit.*, p. 104.

fermée, et la tête fixée, sur le ventre ou sur le dos. C'est dans les *Leçons de physiologie opératoire* que sont décrites toutes ces opérations : l'ouvrage, publié à titre posthume en 1879, a été élaboré à partir de notes très avancées du physiologiste. Il comporte de nombreuses gravures : certaines d'entre elles, très impressionnantes, ont été reprises dans des brochures antivivisectionnistes³⁵.

Les *Leçons de physiologie opératoire* décrivent ensuite les outils nécessaires au physiologiste (ce sont les outils de l'anatomiste), ainsi que le déroulement des principales opérations. Ces dernières s'achèvent par la mise à mort systématique des animaux et par leur autopsie : les différents modes de mise à mort sont analysés et comparés, mais ils ne sont pas illustrés. Bernard préfère pour sa part la section du bulbe rachidien, qui permet le maintien des phénomènes vitaux par la respiration artificielle :

Si nous considérons, par exemple, l'animal auquel on vient de sectionner le bulbe, nous pouvons le regarder comme mort, et cependant aucun de ses éléments anatomiques n'a encore cessé de fonctionner ; bien plus, sa circulation elle-même peut encore se faire sous l'impulsion du cœur : il n'y a que le mécanisme respiratoire de rompu ; et si nous pratiquons une respiration artificielle, nous pouvons maintenir ce cadavre apparent dans un état de vie réelle, et étudier encore sur lui tous les phénomènes de la circulation sanguine, de l'innervation réflexe, de la contractilité musculaire, des diverses sécrétions glandulaires, etc. La *respiration artificielle* est donc un moyen général d'étude qui nous facilitera cette sorte d'autopsie de l'animal vivant.³⁶

Les vivisections emploient ainsi le corps de l'animal jusqu'en ses derniers instants. Il n'est jamais précisé le devenir des cadavres de ces animaux, probablement jetés aux ordures ou dans la Seine, comme le faisaient alors les Parisiens³⁷.

La souffrance animale

Bernard se revendique cartésien, et son utilisation récurrente de la formule de « machine vivante » pourrait laisser supposer une intégration complète des

35 On devine un véritable parcours de ces images qui, dans d'autres contextes militants, changent de sens ou servent de preuve. L'iconographie technique, comique ou à charge de la vivisection joue ainsi un rôle dans son acceptation ou son refus. Claude Bernard lui-même se réfère souvent à l'ancienneté de la pratique, et propose un véritable commentaire d'image (reproduite) du frontispice du *Traité sur le suc pancréatique* de Régnier de Graaf, *Leçons de physiologie opératoire, op. cit.*, p. 58-60.

36 *Ibid.*, p. 223-224.

37 Voir Éric Baratay, « Chacun jette son chien. De la fin d'une vie au XIX^e siècle », *Romantisme*, 2011/3, n° 153, [en ligne], [consulté le 06/03/2018], p. 147-162. URL : <https://www.cairn.info/revue-romantisme-2011-3-page-147.htm>.

théories cartésiennes. La prise en compte de la douleur contredit cependant un cartésianisme intégral de la part de Bernard : loin de nier la douleur, il en fait un des premiers objets de ses travaux, depuis ses études sur le système nerveux jusqu'à la recherche de moyens permettant de l'atténuer, faisant de lui un promoteur et un théoricien de l'anesthésie. L'étude de la douleur ne contredit pas entièrement le modèle déterministe et mécaniciste qu'il revendique tout au long de ses recherches, mais elle nuance son cartésianisme : les animaux, qu'ils soient ou non placés sous le scalpel de l'expérimentateur, souffrent, et ne sont pas alors réductibles au rouage grinçant de la machine cartésienne. La pratique de la vivisection n'en est pas alors délégitimée ; elle reste cautionnée comme mal nécessaire, préférable à une souffrance humaine. Il n'y a pas de différence de nature entre humanité et animalité, et Bernard ne s'interroge pas sur la question de l'âme ; c'est une même physiologie qui rend transposables les résultats acquis sur les animaux. La souffrance animale reste considérée dans sa dimension physique – il ne suppose pas d'anthropomorphiques sentiments de trahison ou d'abandon – et la solitude des animaux dans le laboratoire n'est pas prise en compte, ses recherches portant sur la physiologie et non sur l'éthologie³⁸.

Bernard postule donc une douleur animale, et il va plus loin : il l'étudie. Ses recherches sur le système nerveux comme sur les anesthésiques ont en effet pour but de décrire les conditions de sensibilité à la douleur des différents animaux selon les procédés opératoires mis en place. Il s'agit par exemple de suivre le parcours des nerfs faciaux des chiens, ou de tremper les pattes des grenouilles dans de l'eau acide, pour mesurer leur sensibilité :

Si l'on plonge, par exemple, l'extrémité de la patte postérieure d'une grenouille dans de l'eau aiguisée d'acide sulfurique, le nerf sensitif est excité, et, sous l'influence de la douleur qui en est la suite, la grenouille retire vivement la patte plongée dans l'acide. On peut ainsi mesurer la sensibilité de l'animal, soit par la quantité d'acide qu'il faut mettre dans une quantité d'eau déterminée pour amener l'irritation du nerf sensitif, soit par le temps que la patte reste plongée dans une eau acidulée d'une manière constante, jusqu'à ce que la douleur se manifeste. Le moment où se produit l'action de l'acide sur le nerf est, du reste, très-simple à constater, puisque l'animal retire immédiatement les pattes, et les agite vivement comme pour se débarrasser de quelque chose, ainsi que vous pouvez le voir sur cette grenouille. Pour faire cesser la douleur aussitôt que le phénomène a été constaté, on trempe dans l'eau pure la patte attaquée par l'acide.³⁹

38 La mention des chiens « très-abattus » quand ils sont récupérés dans la fourrière est bien une mention comportementale, qui laisse entendre une souffrance animale, mais l'avantage de ces animaux est souligné par Bernard : ils sont « très-doux ».

39 Claude Bernard, *Leçons sur les propriétés des tissus vivants*, Paris, Émile Algate, 1866, p. 235-236.

La connaissance du système nerveux qui en découle amène Bernard à une autre étape de son travail : les anesthésiques⁴⁰. L'étude de l'anesthésie a d'abord un intérêt physiologique : elle amène une meilleure connaissance du corps vivant. Elle a ensuite pour Bernard un intérêt pratique immédiat : elle peut servir de *contention* moins douloureuse et plus pratique pour les expérimentations. Son avantage n'est pas alors de servir les intérêts des animaux, mais de permettre des opérations plus délicates, avec un plus grand confort de l'expérimentateur ; la suppression de la douleur a en outre un intérêt physiologique, celle-ci pouvant fausser les résultats obtenus – Bernard signale régulièrement dans ses comptes rendus d'expériences « l'épuisement » de l'animal lors des opérations.

Le physiologiste se fait alors le défenseur des procédés anesthésiques, pour les animaux comme pour les humains, notamment pour les accouchements⁴¹. L'anesthésie peut impliquer des procédés assez divers : le *Traité des anesthésiques* montre les champs d'application des opiacés, morphine, opium, comme du chloroforme. Bernard commence d'ailleurs par étudier l'asphyxie au monoxyde de carbone comme un moyen anesthésique – procédé finalement jugé trop dangereux. Bernard appelle cet appareil sa « boîte » ou sa « chambre à asphyxie ». Les *Leçons de physiologie opératoire* comptent également la compression du cerveau au nombre des moyens de contention :

À cet effet, on applique une couronne de trépan sur la partie supérieure de la voûte crânienne. Il est très-facile, après avoir fortement saisi le museau de l'animal pour fixer la tête, d'appliquer une tréphine sur le crâne, et, après quelques mouvements de rotation, d'enlever une couronne osseuse. Les membranes cérébrales sont intactes au-dessous de l'ouverture ; l'hémorragie est peu considérable. On introduit alors une éponge ou un bouchon de caoutchouc, en un mot un corps élastique et d'une résistance moyenne, de manière à pouvoir, par l'application d'un bandage, maintenir une compression suffisante. L'animal tombe aussitôt dans un état comateux complet.⁴²

À ces moyens de contention, il faut encore ajouter le curare, qui paralyse sans supprimer la sensibilité. Bernard a longuement étudié ce poison américain, qui permet de fournir des « cadavres vivants ». Il écrit ainsi pour la *Revue des deux mondes*, dans un registre plus sensationnaliste que pour ses textes scientifiques :

40 Sur ce point, voir Marie-Thérèse Cousin, « Claude Bernard : premier théoricien de l'anesthésie », *Le Praticien en anesthésie réanimation*, vol. 17, n° 4, septembre 2013, p. 211-217.

41 Claude Bernard, *Leçons sur les anesthésiques et l'asphyxie*, Paris, J.-B. Baillière et Fils, « Huitième leçon », 1875, p. 225-264.

42 Claude Bernard, *Leçons de physiologie opératoire, op. cit.*, p. 175-176.

Ainsi toutes les descriptions nous offrent un tableau doux et tranquille de la mort par le curare. Un simple sommeil paraît être la transition de la vie à la mort. Cependant il n'en est rien ; l'apparence extérieure est trompeuse. Cette étude sera donc propre à montrer combien nous pouvons être dans l'erreur relativement à l'interprétation des phénomènes naturels, tant que la science ne nous en a pas appris la cause et dévoilé le mécanisme.

Si en effet, abordant maintenant la partie essentielle de notre sujet, nous entrons, au moyen de l'expérimentation, dans l'analyse organique de l'extinction vitale, nous verrons que cette mort, qui nous paraît survenir d'une manière si calme et si exempte de douleur est au contraire accompagnée des souffrances les plus atroces que l'imagination de l'homme puisse concevoir.⁴³

C'est donc en connaissance de cause que Bernard peut employer ce poison comme un « scalpel chimique », et comme contention des animaux :

Le curare sert ainsi de moyen contentif au physiologiste, car les animaux sont véritablement enchaînés pendant plusieurs heures dans de telles expériences, qui offrent d'ailleurs de l'intérêt à beaucoup d'autres points de vue. On observe alors, quand le curare agit en petite proportion, des sortes d'agitation non douloureuses dans les membres, par suite de cette loi que toute substance qui, à haute dose, éteint les propriétés d'un élément organique, les excite à petite dose. Quand l'action du curare est arrivée à son *summum*, l'élimination fait peu à peu disparaître le poison du sang ; en même temps et parallèlement cessent tous les symptômes paralytiques ; puis, aussitôt qu'ils sont dissipés, l'animal se lève et court alerte absolument comme avant, et sans qu'il en résulte jamais aucun inconvénient ultérieur pour sa santé.⁴⁴

L'anesthésie se généralise néanmoins, si l'on en croit les affirmations de Bernard dans les *Leçons de physiologie opératoire*, et elle se substitue au curare, dont le prix élevé et la nature mystérieuse sont régulièrement rappelés comme autant d'obstacles à son utilisation. Le sensationnalisme de l'étude sur le curare, qui pourrait laisser supposer une cruauté du physiologiste, place surtout l'accent sur le caractère inédit de ce poison, et il permet, paradoxalement, la prise en compte d'une douleur des animaux. Au curare exotique s'ajoutent d'autres procédés plus familiers, mentionnés dans les *Leçons de physiologie opératoire*, comme le bocal à anesthésie pour chats et petits animaux, qui ne convient cependant pas aux chiens, pour lesquels il met au

43 Claude Bernard, « Études des poisons américains. I Le curare », *Revue des deux mondes*, septembre-octobre 1864, cinquante-troisième volume, livraison du 1^{er} septembre, p. 164-190, p. 173.

44 *Ibid.*, p. 189.

point des muselières anesthésiques⁴⁵. Les travaux bernardiens sur l'anesthésie prennent ainsi en compte la douleur, tout en cherchant, à terme, à la limiter. L'anesthésie reste le plus souvent évitée pour les expérimentations animales qui ne portent pas sur cette dernière : elle risquerait, en ajoutant un facteur alors peu contrôlable, de fausser les expérimentations. Le paradoxe d'opérations douloureuses pour étudier et, *in fine*, pour supprimer la douleur, est alors remarquable.

Conclusion

La pratique des vivisections postule l'unité physiologique du monde animal : les vivisections pratiquées sur les animaux doivent être, dans l'optique de Bernard, utiles pour la connaissance et la médecine humaines. Le physiologiste va plus loin : il insiste pour inclure le monde végétal dans cette unité, comme le montrent ses tentatives d'anesthésies de plantes, ainsi que ses *Leçons sur les phénomènes de la vie, communs aux animaux et aux végétaux* (1878), dont la publication est certes posthume, mais qui est présentée comme fidèle aux dernières épreuves corrigées de sa main⁴⁶. Les questions morales afférentes à la vivisection en sont d'autant plus polémiques : plus utile, la vivisection est aussi pratiquée sur des espèces placées dans un *continuum* incluant l'humanité. La diversité des espèces vivantes est ainsi rassemblée en une unité abstraite, qui ne voit pourtant pas remise en cause une échelle axiologique des êtres : les accidents anesthésiques ne provoquent, « en définitive, que la perte d'un animal »⁴⁷, et l'animal réel se trouve « disloqu[é] » non seulement dans la pratique de la vivisection, mais aussi théoriquement. Ainsi, l'étude locale des anesthésiques conduit Bernard, dans ses *Leçons sur les anesthésiques et sur l'asphyxie* (1875), à affirmer qu'un « animal, considéré dans son ensemble, est quelque chose de subjectif ou d'abstrait, une expression littéraire qui embrasse une foule de choses diverses et ne répond à rien de saisissable »⁴⁸. Une vérité peu saisissable, mais bien contenue et maintenue sur la *table de vivisection* : l'animal n'est pas alors considéré dans sa dimension holiste et individuelle, mais comme un ensemble de phénomènes vitaux à distinguer les uns des autres. Bernard poursuit ainsi : « La réalité physiologique dans le corps d'un animal, c'est l'élément d'où dérivent les activités vitales »⁴⁹. La dislocation physique n'est que le prolongement de la dislocation théorique ;

45 Les grenouilles sont pour leur part trempées dans de l'eau contenant des anesthésiques.

46 Claude Bernard, *Leçons sur les phénomènes de la vie, communs aux animaux et aux végétaux*, [1878], Paris, J.-B. Baillière et Fils, 1885, « Avant-propos », p. VI.

47 Claude Bernard, *Leçons sur les anesthésiques et sur l'asphyxie*, *op. cit.*, p. 51.

48 *Ibid.*, p. 102.

49 *Ibid.*

l'unité organique se retrouve dans la recherche du même, c'est-à-dire dans l'établissement de lois naturelles, préalable à l'établissement d'une physiologie générale. Les disparités individuelles – tel chien qui devient agressif au contact de la morphine, ou tel autre échappé du laboratoire – sont reléguées dans les détails des comptes rendus. L'unité physiologique implique la possibilité de refaire la même expérience sur des animaux différents ; elle ne se situe pas au niveau de l'intégrité des animaux. C'est ainsi une unité à la fois théorique (un même modèle de pensée décrit différents êtres vivants) et matérielle (ces êtres vivants sont constitués des mêmes éléments physico-chimiques) ; entre les deux la diversité des corps reste occultée. Ainsi, si un animal peut se révéler un bon « réactif » à certaines substances, comme le monoxyde de carbone, c'est qu'il est d'abord « un assemblage admirable de particules »⁵⁰. La vision mécaniciste de Bernard pourrait entrer en opposition avec son étude pluridimensionnelle de la douleur : il s'agit en premier lieu d'une question d'échelle. Le regard du physiologiste, en cherchant l'explication d'un phénomène, décompose l'animal en une véritable « machine vivante », faite de nerfs et de rouages, et complètement soumise à la volonté de l'expérimentateur, notamment grâce à la section des nerfs du larynx, qui rend impossibles les cris, et à la contention chimique :

Quand les chiens sont ainsi profondément stupéfiés par la morphine, ils sont comme des machines vivantes devenues inertes, très-commodes pour l'observation et l'expérimentation physiologique. Quand on place les chiens sur le dos, dans un appareil contentif en gouttière, ils y restent pendant des heures entières profondément endormis dans toutes les positions et même la gueule ouverte sans qu'ils montrent aucune résistance, ce qui permet de pratiquer avec la plus grande facilité les opérations physiologiques longues et délicates.⁵¹

Devenus des machines à la fois « vivantes » et « inertes », les animaux supports des vivisections voient leur nature transformée : l'insertion de verres de montre dans le crâne de chiens, afin d'observer les diverses colorations de la matière cérébrale, ou de canules pour la récupération de sucs, notamment pancréatiques, fait de ces animaux des hybrides, entre le vivant et l'artifice des appareils de laboratoire. Le corps de l'animal est alors assimilé à une machine théorique, et transformé, par ces différentes prothèses, en une chimère faite de corps vivants et de corps bruts. L'animal de la table de vivisection n'est plus un animal naturel, mais un animal transformé, « expérimenté », et disloqué par l'expérimentation. L'animal expérimental a alors un statut des plus paradoxaux : sauvé de la fourrière, il est « sacrifié » dans le laboratoire,

50 Claude Bernard, « Études des poisons américains. I Le curare », art. cit., p. 173.

51 Claude Bernard, *Leçons sur les anesthésiques et sur l'asphyxie*, op. cit., p. 507.

et il est autant un « cadavre chaud » qu'« une véritable machine vivante », maintenue dans l'arsenal de contention. Les paradoxes d'un cartésianisme prenant en compte la douleur se retrouvent alors dans la reconstitution, au sein du laboratoire du Collège de France, des conditions théoriquement spontanées de la vie.

Comme le souligne Élisabeth de Fontenay dans *Le silence des bêtes*, Claude Bernard a, avec l'*Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, brisé le « non-dit » de l'expérimentation animale. Ce non-dit semble pourtant s'être, au moins partiellement, reformé après lui, comme en témoignent les vicissitudes subies par la statue placée en son honneur devant le Collège de France. Quand la première statue, en bronze, d'Eugène Guillaume, représentait le savant à côté d'une table de vivisection sur laquelle se trouvait un chien, la version actuelle de Raymond Couvègnes, en pierre, a effacé la table comme l'animal scandaleux⁵². Les écrits et les illustrations des travaux de Claude Bernard, et en partie de l'*Introduction à l'étude de la médecine expérimentale* et des *Leçons de la physiologie opératoire*, ont été récupérés et circulent dans des réseaux antivivisectionnistes. Le XIX^e siècle positiviste, et Claude Bernard, ont répondu au scandale par la sacralisation de la science, conduisant Renan à voir dans la figure de Bernard un « augure antique »⁵³, et Élisabeth de Fontenay à résumer la science bernardienne sous le titre de « science sacrificielle ». La théorisation de l'expérimentation animale se présente comme sacrée, sous la conduite d'un idéal et séparée, dans le même temps, dans des laboratoires progressivement fermés, ce qui fait dire à Élisabeth de Fontenay que le « vocabulaire religieux vient du reste tout naturellement sous la plume des expérimentateurs »⁵⁴ et que, sous la plume de Claude Bernard, la grenouille est présentée comme un « Job de la physiologie »⁵⁵.

52 Voir Alain Prochiantz, « “The Newton of the Grass-Blade” », *La lettre du Collège de France*, 8, [en ligne], mars 2014. URL : <http://journals.openedition.org/lettre-cdf/204>.

53 Ernest Renan, « Discours de réception à l'Académie française », [3 avril 1879], *Œuvres complètes*, éd. Henriette Psichari, Paris, Calmann-Lévy, 10 vol., 1947-1961, vol. 1, p. 740.

54 Élisabeth de Fontenay, *Le silence des bêtes*, *op. cit.*, p. 770.

55 Claude Bernard, *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, *op. cit.*, p. 168.