

Compte rendu de la séance publique du mardi 4 avril 2023

Rédigé par Jacques CHEVALLIER, secrétaire général de la classe des Sciences

Excusés : Jean AGNÈS, Christian DUMAS, Jacques FAYETTE, Jacques HOCHMANN, Jean-Marie LAFONT, Dominique SAINT-PIERRE.

Notre présidente Isabelle COLLON ouvre la séance à 14 h 30. Elle annonce le don du nouveau livre de notre confrère Laurent THIROUIN *Pascal ou le défaut de la méthode, Lectures des Pensées selon leur ordre* édité chez Honoré Champion. Puis la présidente rappelle le projet de la statue figurative d'Annick Leroy représentant Annie et Régis Neyret, ayant beaucoup participé à la restauration du Vieux-Lyon et fait un appel à don, pouvant être défiscalisé, via l'Académie.

Elle donne ensuite la parole à Nathalie FOURNIER, secrétaire générale de la classe des lettres, qui nous a lu le compte-rendu de la séance du 28 mars concernant le discours de réception de notre confrère Jean-Claude Decourt.

Puis la présidente présente le conférencier du jour : notre confrère Alain COZZONE, chercheur au CNRS puis professeur à l'université Claude Bernard, actuellement émérite. Son domaine d'activité scientifique concerne les protéines, leur biosynthèse et leur régulation par phosphorylation. Il a créé et dirigé le laboratoire de biologie moléculaire sur le campus de La Doua.

Puis il a créé l'Institut de chimie et biologie des protéines (IBCP) sur le site de Gerland. Il continue d'avoir une activité d'expertises et de conseils.

La communication a pour titre « Claude Bernard : itinéraire d'un visionnaire ».

Le nom de Claude Bernard est bien connu dans la région, sur les plans national et international mais le personnage, sa vie, son œuvre le sont beaucoup moins. Pourquoi et comment a-t-il révolutionné la médecine ?

Claude Bernard est né à Saint-Julien en Beaujolais le 12 juillet 1813, d'un père négociant en vins. Après un échec au baccalauréat en 1831, il devient élève à la pharmacie Millet de Vaise. Le conférencier nous décrit à cette occasion quelques remèdes pittoresques de l'époque, dont la fameuse thériaque. Après un échec littéraire (sa pièce de théâtre en prose *Arthur de Bretagne* ne sera pas publiée de son vivant), il commence des études de médecine en 1834. Externe, élève de Rayer puis remarqué par Magendie, il soutient sa thèse en 1843 sur le thème du suc gastrique, mais échoue l'année suivante à l'agrégation. Il épouse en 1845 Marie-Françoise dite Fanny Martin, fille d'un riche médecin parisien, dont la dote sera la bienvenue. Ils auront quatre enfants mais les deux garçons vont décéder en bas âge. Les deux filles et leur mère vont faire bloc contre leur père au sujet de la vivisection. Le divorce eut lieu en 1870. Pour Émile Zola, Claude Bernard fut « un martyr de la vie conjugale » !

Suppléant de Magendie, cofondateur de la Société de biologie, Bernard soutient une thèse de sciences naturelles sur la fonction glycogénique du foie et est nommé en 1854 professeur de physiologie à la Sorbonne. L'année suivante, il succède à son maître Magendie, décédé, à la chaire de médecine expérimentale au Collège de France.

Il retourne souvent à Saint-Julien pour s'occuper de ses vignes et faire des travaux scientifiques sur celles-ci. En 1860, il achète au chevalier Lombard de Quincieu la gentilhommière qui jouxtait sa maison natale et qui est devenu aujourd'hui le musée Claude Bernard. De 1865 à 1867, sa santé se dégrade : il doit se reposer à Saint-Julien et écrit son chef-d'œuvre *l'Introduction à l'étude de la médecine expérimentale* qui paraît

en 1865. Cet ouvrage scientifique et philosophique lui ouvrira plus tard les portes de l'Académie française. Il est nommé au muséum d'histoire naturelle en 1868. Il travaille toujours dans son laboratoire sordide dans les sous-sols du Collège de France. Il débute dans ces années-là des échanges épistolaires avec Madame Marie Sarah Raffalovich, cultivée et polyglotte qui deviendra sa confidente et son soutien moral, jusqu'à la mort du savant qui survient le 10 février 1878, à l'âge de 64 ans. Il bénéficiera pour la première fois pour un scientifique d'obsèques nationales avec un cortège d'environ 4000 personnes et est inhumé au cimetière du Père Lachaise.

Son œuvre est considérable. Claude Bernard n'est pas tendre avec ses contemporains. Il dénonce les méthodes systématiques et empiriques de ces collègues qui étaient uniquement basées sur l'observation, sans raisonnement et sans explications. Il disait : si votre expérience ne colle pas avec la théorie, ce n'est pas l'expérience qu'il faut incriminer, c'est la théorie qu'il faut remettre en cause. Il accuse son collègue Auguste Comte de stériliser la science par une séparation arbitraire des disciplines. Lui il prône l'expérimentation, certes basée souvent sur la vivisection animale uniquement : seul moyen d'objectiver les phénomènes de la vie. Sa méthode est dite hypothético-déductible OHERIC (observation, hypothèse, expérience, résultat, interprétation et conclusion). Il a abordé de nombreux thèmes sur une vingtaine d'années : la digestion, la neurologie, le métabolisme, l'anesthésie, etc. Le conférencier choisit une expérience connue : la démonstration de la fonction glycogénique du foie avec la fameuse expérience du foie lavé de 1848 et un concept : celui de milieu intérieur. Ce dernier est constant, équilibré et c'est une condition pour une vie libre et indépendante. Ce concept fondamental sera appelé bien plus tard homéostasie et sera à l'origine de la cybernétique en 1940.

Membre des trois académies (sciences, médecine et française), sénateur, Claude Bernard est élu membre d'honneur de notre Académie en 1869. Encensé par Pasteur, *l'Introduction à l'étude de la médecine expérimentale* est qualifiée par Jean Rostand de « livre immortel, bréviaire de la probité scientifique, une bible pour ceux qui ne veulent pas de bible ». Henri Bergson déclare au Collège de France : « cet ouvrage est un peu pour nous ce que fut au XVII^e siècle le *Discours de la méthode* de Descartes... ».

Sa notoriété est manifeste par le nombre de rues, de lycées, d'hôpitaux Claude Bernard en France et à l'étranger.

Ses quatre élèves les plus connus sont Paul Bert « le fils spirituel », Arsène d'Arsonval « le fils adoptif », Albert Dastre « le continuateur » et le lyonnais Auguste Chauveau ; trois de ceux-ci sont représentés avec le maître sur le célèbre tableau de Léon Lhermitte de 1889 qui se trouve à l'Académie de médecine.

Étienne Wolff en 1978, pour le centenaire de la mort de Bernard, dira : « Deux hommes de génie ont changé le monde dans la deuxième moitié du XIX^e siècle : Claude Bernard et Pasteur. Sans eux, la révolution qui se déroule actuellement en biologie et en médecine n'aurait sans doute jamais eu lieu ». Un siècle plus tôt, le chimiste Jean-Baptiste Dumas disait « Ce n'est pas un grand physiologiste, c'est La Physiologie, elle-même ».

La présidente Isabelle COLLON remercie le conférencier pour avoir donné une vision très complète et extraordinaire de Claude Bernard. Elle demande au conférencier s'il était courant à l'époque d'avoir une telle diversité dans le domaine de la recherche ?

Alain COZZONE répond que c'était une époque que l'on a connue peu depuis, où tout était possible. Une seule personne connaissait à peu près toute la physiologie ou toute sa discipline. Aujourd'hui cela n'est plus possible en raison de l'ultraspécialisation.

Question de notre consœur Marie-Annick LAVIGNE-LOUIS : N'est-il pas exact que Claude Bernard s'est farouchement battu contre la théorie de la génération spontanée, sujet très polémique à l'époque ?

Réponse du conférencier : Oui vous avez raison, cela a été source d'une polémique avec Pasteur. Ce dernier disait que ce sont des cellules entières qui réalisent la fermentation alcoolique par exemple. Pour Bernard, ce sont des extraits, des substances qui la réalisent. En fait ils avaient raison tous les deux mais la polémique a été amplifiée. L'important c'était l'enzyme contenu dans les cellules que l'on peut

aujourd'hui isoler. Les notes de Claude Bernard étaient inédites mais retrouvées par d'Arsonval et publiées par Marcelin Berthelot.

Notre confrère Laurent THIROUIN revient sur l'expérience du foie lavé ; il a l'impression qu'il n'y a pas besoin de vivisection pour la réaliser. Il demande quelles sont les grandes découvertes de Bernard pour lesquelles la vivisection était indispensable ?

Réponse : presque toutes les expériences ont nécessité la vivisection ! Mais l'expérience initiale du foie lavé a été faite sur un foie entier avec une injection d'eau par la veine porte. L'expérience sur l'action précise du curare a été faite sur des chiens en respiration forcée ; une fois le poison éliminé, les chiens n'étaient plus paralysés. L'action se fait à la jonction entre le nerf et le muscle.

Mais ce sont les grenouilles qui lui ont beaucoup servi et c'est à elles qu'il a rendu hommage !

Notre consœur Nathalie FOURNIER revient sur le livre fondamental de Claude Bernard *l'Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*.

Alain COZZONE rappelle que c'est un traité de 384 pages avec trois parties : une partie sur l'expérimentation animale et ses principes ; une partie d'applications de ces principes et une toute petite partie philosophique rapprochant la philosophie et la science, ne représentant que 10% de l'ensemble.

Intervention de notre confrère Pierre CRÉPEL qui a consulté les procès-verbaux concernant l'élection de Claude Bernard comme membre d'honneur de notre académie : le 1^{er} juin 1869 avec 26 voix sur 32.

Alain COZZONE explique les voix négatives car Claude Bernard n'avait pas que des amis, il était parfois autoritaire et souvent direct. Jean-Paul DONNÉ ajoute qu'il avait tout de même comme ami Napoléon III et qu'il participait aux soirées de Compiègne régulièrement. Il ajoute que l'œuvre de l'Empereur est plus importante que certains ont bien voulu le dire.

Intervention de notre confrère Robert BOIVIN :

Avant d'être en relation avec Chauveau, Claude Bernard avait été garçon de course à l'École vétérinaire lorsqu'il était préparateur à la pharmacie Millet. De plus le discours inaugural lors de la présentation de sa statue à l'ancienne faculté des sciences et de médecine a été prononcé par son élève Auguste Chauveau. Enfin Claude Bernard conseilla à Mme Raffalovich de consulter Chauveau pour obtenir un vaccin antivariolique de bonne qualité pour vacciner ses enfants.

Notre confrère Thierry DUMONT explique le rapport curieux évoqué entre Claude Bernard et la cybernétique. La cybernétique est basée sur la notion de contrôle. Pour Claude Bernard le corps, les êtres vivants sont en permanence contrôlés. C'est la première fois dans l'histoire des sciences que l'on parle de contrôle optimal, de systèmes de contrôle qui assurent une régulation de la glycémie ou de la température interne par exemple.

Question de notre confrère Christian GAILLARD : Y-a-t-il eu débat pour attribuer le nom de Claude Bernard à l'université éponyme de Lyon ?

Le conférencier ne peut pas répondre ; le nom a été donné en 1972 bien que rappelle Jacques CHEVALLIER Claude Bernard n'ait jamais vécu, ni travaillé à Lyon ! Marie-Annick LAVIGNE-LOUIS rappelle le rôle important qu'a joué Charles Mérieux, alors président des amis de l'Université et également dans l'établissement du musée. Selon Georges BOULON, les physiciens avaient proposé le nom d'Ampère.

Laurent THIROUIN revient sur Claude Bernard et la religion, et l'expression de Jean Rostand sur la bible.

Réponse : Claude Bernard était anticlérical mais il s'est rapproché de l'Église vers la fin de sa vie. Dans l'expression de Rostand, le terme de bible ne doit pas forcément être pris à titre religieux mais à titre de référence.

Nathalie FOURNIER demande comment est-il devenu expérimentateur, physiologiste ; qu'est-ce qu'il lui est arrivé ?

Réponse : c'est grâce à Magendie avec qui il a été étudiant, puis préparateur, puis son assistant puis son successeur et c'est Magendie qui a peut-être été le vrai fondateur de la médecine expérimentale et qui a fait des travaux remarquables. Il y a une continuité entre ces deux savants.

Enfin, **notre confrère Philippe MIKAELOFF**, qui a fait de l'expérimentation animale, nous dit qu'il a toujours utilisé l'anesthésie générale et qu'il n'aurait pas eu le courage de faire cela autrement.
Réponse : Claude Bernard était conscient de ce problème et il a beaucoup travaillé sur les anesthésiques et le curare.

Après avoir remercié une dernière fois le conférencier, la présidente clôt la séance à 16 h. Elle annonce un quart d'heure académique sur « **Enquête sur un tableau représentant un anatomiste : Vésale ou Paré ?** » par **Jacques CHEVALLIER** après quelques minutes d'entracte.

L'article Ambroise Paré de *Wikipédia* (mais ce dernier vient d'être corrigé !), une biographie de Paré, ainsi que des émissions télévisuelles récentes sont illustrés par un tableau de James Bertrand représentant en fait André Vésale ! L'acquisition récente d'une réplique ancienne de ce tableau par le conférencier l'a amené à enquêter. Le tableau de Bertrand, présenté au musée de Remiremont, n'est qu'une réplique, d'ailleurs inversée, du tableau original du Belge Édouard Hamman : *Vésale et le Christ* de 1848. Ce dernier se trouve à la *Cornell University* à Ithaca dans l'état de New York (USA), depuis 1895. Suite à une lithographie inversée de Mouilleron, toutes les autres répliques (huile sur toile ou gravures) seront représentées inversées. En 2017, Burt Hansen a répertorié trois copies américaines et cinq répliques de la toile, qu'il a retrouvées en dix ans de recherche. Trois autres exemplaires sont rajoutés par le conférencier.