

François-Achille Longet (1811–1871), pionnier méconnu de la neurophysiologie

François-Achille Longet (1811–1871), a little-known pioneer of neurophysiology

Olivier Walusinski

20, rue de Chartres, 28160 Brou, France

RÉSUMÉ

Disciple de François Magendie (1783–1855), François-Achille Longet (1811–1871) a consacré toute sa carrière à l'étude de l'anatomie et de la physiologie du système nerveux, notamment en validant ou en infirmant des découvertes faites par d'autres. Il a ainsi certifié la seule motricité des racines médullaires antérieures, et la sensibilité exclusive des racines postérieures de la moelle. Dans sa thèse, Longet a localisé à l'espace sous-arachnoïdien l'hémorragie méningée qu'il a distingué de l'hématome sous-dural, entités confondues avant ses travaux. Sacrifiant plusieurs centaines d'animaux, Longet a tenté d'élucider, grâce à des stimulations électriques, la conduction nerveuse et la contraction musculaire. En neuroanatomiste, il a précisé l'innervation des différents muscles pharyngo-laryngés et du voile du palais afin d'élaborer une physiopathologie des dysphonies et des troubles de la déglutition, ignorée avant lui. Ses recherches sur les fonctions du cervelet dans le maintien corporel et la marche font de lui un pionnier de la posturologie. Sa tentative d'élucidation du mode d'action anesthésique de l'éther le conduira à préconiser les modalités d'application, à révéler les effets secondaires notamment l'amnésie, et ainsi à mettre en garde les chirurgiens des risques encourus par son usage.

© 2024 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

SUMMARY

A disciple of François Magendie (1783–1855), François-Achille Longet (1811–1871) devoted his entire career to studying the anatomy and physiology of the nervous system, notably by validating or invalidating discoveries made by others. In this way, he certified the exclusive motricity of the anterior medullary roots, and the exclusive sensitiveness of the posterior medullary roots. In his thesis, Longet localized meningeal hemorrhage to the subarachnoid space, distinguishing it from subdural hematoma, entities which had been confused prior to his work. By sacrificing several hundred animals, Longet attempted to elucidate nerve conduction and muscle contraction using electrical stimulation. As a neuroanatomist, he clarified the innervation of the various pharyngolaryngeal muscles and the soft palate, in order to develop a pathophysiology of dysphonia and swallowing disorders, previously unknown to him. His research into the functions of the cerebellum in body posture and walking made him a pioneer of posturology. His attempt to elucidate the mode of anesthetic action of ether led him to recommend application methods, reveal side-effects such as amnesia, and warn surgeons of the risks involved in its use.

© 2024 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Alfred Vulpian (1826–1887) commence ainsi le discours qu'il prononce comme doyen de la Faculté de Médecine de Paris sur la tombe de François-Achille Longet (1811–

1871) : « quelques jours avant le début de cette guerre, qui a eu une si lamentable issue, M. Longet quittait Paris, espérant rétablir sous un climat plus doux, sa santé profondément

MOTS CLÉS

François-Achille Longet
Histoire de la neurologie
Motricité
Hémorragies méningées
Neuroanatomie

KEYWORDS

François-Achille Longet
History of neurology
Motor skills
Meningeal hemorrhage
Neuroanatomy

Adresse e-mail :
walusinski@baillement.com

<https://doi.org/10.1016/j.praneu.2024.02.002>

© 2024 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Histoire de la neurologie

O. Walusinski

altérée depuis plusieurs années » [1]. Longet meurt en effet, à seulement cinquante-neuf ans, à Bordeaux le 20 avril 1871. Successeur de Pierre-Honoré Bérard (1797–1858) à la chaire de physiologie le 7 juillet 1859, cet homme de laboratoire a consacré ses recherches principalement à la physiologie expérimentale du système nerveux, préparant ainsi la voie à celles de Charles-Édouard Brown-Séquard (1817–1894), Vulpian et Jean-Martin Charcot (1825–1893). Gustave Vignolo (1809–1891) le présente ainsi en 1853 : « *M. Longet se livre avec une infatigable persévérance à l'étude de l'anatomie et des fonctions du système nerveux. La physiologie, en particulier, lui doit déjà, à ce sujet, de nombreux et important travaux* » [2]. Après une brève biographie, nous passons en revue ces principales publications dans l'espoir de réveiller le souvenir de ce chercheur de valeur.

BRÈVE BIOGRAPHIE

François-Achille Longet naît le 25 mai 1811 à Saint-Germain-en-Laye (Fig. 1). Son père bénéficie de subsides attribués par la Chancellerie de la Légion d'honneur, dont il est fonctionnaire, pour financer les études de son fils. Cette aide permet à Longet de suivre ses études secondaires puis médicales. N'ayant pas parcouru le cycle des concours hospitaliers, Longet n'appartient ni au corps des médecins hospitaliers, ni au corps des agrégés de la Faculté. C'est un homme de laboratoire toujours passionné par la physiologie expérimentale, principalement orientée vers le système nerveux. Disciple zélé de François Magendie (1783–1855), il donne, dès 1839, et pendant dix ans, des cours à l'École pratique. Cet enseignement, en dehors du programme de la Faculté de Médecine, lui permet, encore tout jeune, de s'établir en véritable chef d'école, prélude à la chaire de physiologie qui lui sera confiée vingt ans plus tard en reconnaissance de ses compétences, et non après les concours. Il l'occupera de 1859 à 1871. Auguste Corlieu (1825–1907) a laissé ce témoignage : « *professeur clair, méthodique et ingénieux, il savait intéresser son auditoire en donnant un tour nouveau, saisissant, à l'étude des diverses fonctions du corps humain. Il excellait à réunir des tableaux synoptiques et à faire comprendre par d'habiles schémas les particularités les plus saillantes de la physiologie de tel ou tel appareil, de telle ou telle humeur* » [3]. L'Académie des Sciences le récompense pour ses découvertes en lui remettant le Prix Monthyon en 1841 puis en 1842, précisant : « *M. Longet a avancé nos connaissances sur la sémiologie des maladies du système nerveux, maladies qui offriront encore longtemps un champ aux investigations des médecins* » [4]. Longet est élu,

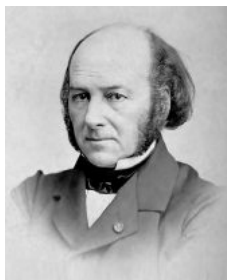


Figure 1. Photo by Charles Reutlinger (1816–1888) (Public Domain, Wellcome Collection).

à seulement trente-quatre ans, membre de l'Académie de Médecine le 6 mai 1845. En 1850, il est nommé médecin chef à la Maison de la Légion d'honneur. Candidat une première fois à l'Académie des Sciences en 1856, il échoue avant d'être élu le 24 décembre 1860 en remplacement de Constant Duméril (1774–1860). Rappelons qu'à cette époque, Claude Bernard (1814–1878) exerce un véritable magistère en physiologie, et même s'il ne régent pas toute la recherche physiologique française, il n'en a pas moins éclipsé ses contradicteurs tels Longet à la Faculté de médecine et Gabriel-Constant Colin (1825–1896), professeur de physiologie à l'École nationale Vétérinaire d'Alfort, surtout après 1865 et sa retentissante publication de *L'Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*.

En 1843, Longet appartient au groupe des fondateurs des *Annales Médico-psychologiques*, toujours actuellement publiées, en compagnie de Jacques-Joseph Moreau de Tours (1804–1884), Jules Baillarger (1809–1890) et Laurent Cerise (1807–1869). Sa santé défaillante ne lui a pas permis de réaliser son souhait de fonder un laboratoire de recherches expérimentales à l'École de Médecine.

Après son veuvage d'avec Eulalie Dupuis (1819–1861), il se marie avec Louise-Anne de Beurepaire-Berrion (1828–1913), « *dame de la Maison impériale de Saint-Denis* ». Longet n'a jamais cultivé de clientèle médicale en ville.

LA THÈSE DE DOCTORAT, PREMIER TRAVAIL DE NEUROLOGIE

Longet soutient sa thèse le 17 avril 1835, présidée par Jean-Baptiste Bouillaud (1796–1881), entouré de Pierre Pelletan (1782–1845), François Moreau (1789–1862), Philibert Roux (1780–1854) et Paul Dubois (1795–1871). Titrée « *Quelques considérations sur les exhalations sanguines des méninges* » [5], son sujet, les hémorragies méningées, est novateur à cette époque (Fig. 2). Si la première hémorragie méningée est décrite comme telle par Léon Rostan (1790–1866) en 1818 [6], ce dernier la localise entre la dure mère et l'arachnoïde, conception plus ou moins clairement encore admise en 1826 par Antoine Laurent Jessé Bayle (1799–1858) [7] et Louis Florentin Calmeil (1798–1895) [8] chez leurs patients atteints de paralysie générale, « *la paralysie des aliénés* ». Toujours en 1826, Étienne Serres (1786–1868) donne lui la première observation d'hémorragie sous-arachnoïdienne qu'il rapporte explicitement à une rupture anévrysmale [9,10].

À la séance de mai 1833 de la Société d'anatomie, Longet présente une observation détaillée, recueillie à l'Hospice de Bicêtre. Un malade de soixante-treize ans entre à l'hôpital pour des céphalées diffuses sévères et s'enfoncé progressivement dans le coma en développant une hémiplégié droite. Il meurt dans un tableau de déshydratation sévère. À l'autopsie, « *je n'hésite pas un seul instant à placer le siège de cette hémorragie dans la cavité de l'arachnoïde* » et « *quant à la source de l'hémorragie, l'inspection anatomique la plus attentive ne m'éclaire en rien sur son origine précise* » [5]. Au cours de la longue discussion qui suit, Jules Baillarger confirme cette localisation grâce à ses propres cas autopsiés et contredit les remarques de Philippe Blandin (1798–1819), et Pierre Manec (1799–1884), entre autres, restés fidèles à la conception de Rostan confondant les hématomes sous-duraux et l'hémorragie méningée.

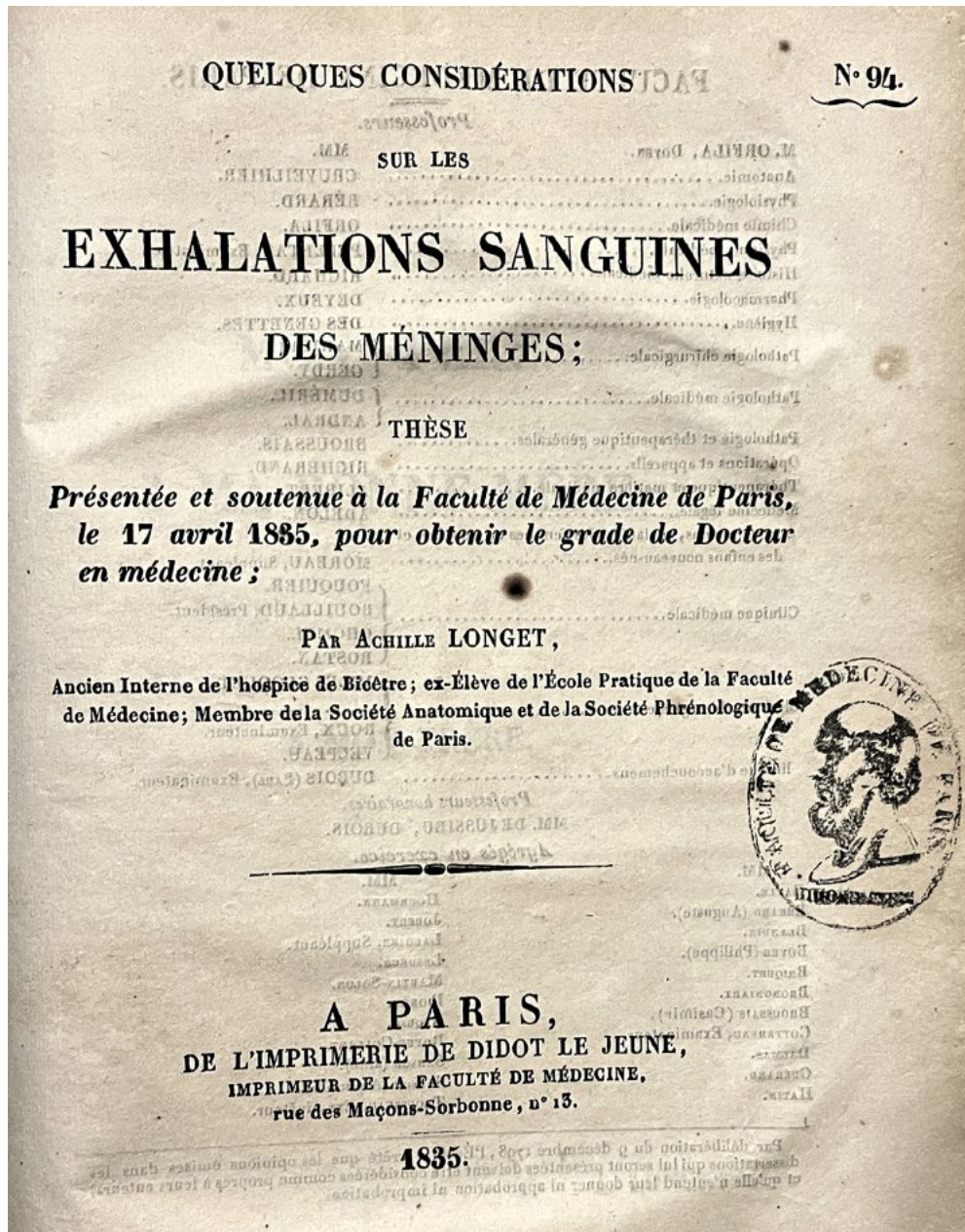


Figure 2. Couverture de la thèse de FA. Longet (BIUSanté, université Paris Cité).

Longet reprend cette observation en premier cas clinique de sa thèse, reconnaissant n'avoir pas porté le diagnostic du vivant du patient : « *l'erreur a été complète de notre part sans que toutefois elle ait été préjudiciable en quoi que ce soit au malade ; nous avons diagnostiqué une ramollissement cérébral* » [11]. Longet discute les différentes évolutions possibles, depuis la résorption spontanée en cas de faible saignement, à la mort secondaire à la compression hémisphérique. Il suggère que les cas de guérison

« *d'apoplexie* » peuvent être, en réalité, des cas de résorption naturelle d'épanchements sanguins sous-arachnoïdiens.

Deux ans plus tard en 1837, Baillarger soutiendra sa remarquable thèse « *Du siège de quelques hémorragies méningées* » [12], en démontrant la justesse de la conception proposée par Longet, et toujours reconnue actuellement comme la localisation la plus fréquente, l'hémorragie de l'espace sous-arachnoïden.

Histoire de la neurologie

O. Walusinski

À l'exemple de la thèse de Pierre-Édouard Pauvert de la Charbonnière (1840–1899), soutenue en 1865 et présidée par Jean Cruveilhier (1791–1874) [13], les auteurs, qui tout au long du XIX^e siècle aborderont ce sujet des hémorragies méningées, rendront hommage à Baillarger en oubliant de citer Longet.

LES PROPRIÉTÉS ET LES FONCTIONS DES FAISCEAUX MÉDULLAIRES ET DES RACINES DES NERFS RACHIDIENS

René Descartes (1596–1650), Albrecht von Haller (1708–1777) ou Alexander Monro (1733–1817) acceptaient, comme par principe, la notion que les racines antérieures et postérieures de la moelle véhiculent la motricité et la sensation, tout autant les unes que les autres. Charles Bell (1774–1842), à Londres, suggère en 1807 que les racines médullaires se distinguent en activité principalement motrice ou sensitive mais sans exclusivité, dans un travail publié seulement de manière confidentielle en 1811 [14]. Alexander Walker (1779–1852) à Edinburgh assure, dans l'ouvrage collectif qu'il dirige en 1809, et en contradiction avec le chapitre qu'il a demandé à François Magendie (1783–1855), la spécificité des fonctions mais attribue la motricité involontaire aux racines postérieures et la sensibilité aux antérieures [15], erreur répétée en 1819 par Karl Friedreich Burdach (1776–1847) [16]. En 1821, Magendie assure non seulement que les racines antérieures sont motrices mais il complète l'attribution de la sensibilité aux racines postérieures par la reconnaissance de la transmission de la sensation vers le cerveau par les cordons postérieurs de la moelle [17]. Il publie ce résultat dans le journal qu'il a fondé, *Journal de Physiologie expérimentale et pathologique*, après avoir réalisé des expériences de vivisection sur des lapins. La formulation choisie pour la rédaction d'une note en 1823 semble indiquer qu'il n'estime pas exclusives ces modalités d'activité « *les racines antérieures et postérieures des nerfs qui naissent à la moelle épinière, ont des fonctions différentes, les postérieures paraissent plus particulièrement destinées à la sensibilité, tandis que les antérieures semblent plus spécialement liées avec le mouvement* » [18].

En 1841, Longet, « *dans le but d'infirmier ou de confirmer certaines assertions* » entreprend lui aussi une série d'expériences de vivisections, au cours desquelles il sacrifie vingt-six chiens, et aboutit à des résultats « *si tranchés, si constants quant à la certitude de leurs résultats qu'elles démontrent de la manière la plus absolue combien sont différentes les fonctions spinales et les faisceaux de la moelle* » [19]. Et de clairement affirmer : « *les racines spinales antérieures et les faisceaux correspondant de la moelle sont complètement insensibles aux irritations mécaniques ; et au contraire les racines postérieures et les faisceaux médullaires postérieurs extrêmement sensibles* » [20]. Le terme « *irritations mécaniques* » correspond à des stimulations galvaniques et des étirements des nerfs. Longet s'attribue le mérite d'avoir, le premier, distingué que « *les nerfs du sentiment et du mouvement* » sont totalement distincts dans leurs fonctions depuis la moelle jusqu'au cerveau et que la motricité est transmise depuis le cerveau « *par le faisceau antérolatéral* » de la moelle [21].

Une part importante de son exposé est dévolue à l'explication de la technique déployée, avec une extrême méticulosité, afin

d'assurer une dissection du canal rachidien préservant l'intégrité anatomique de la moelle et des racines médullaires des chiens opérés. Il explique les erreurs commises au cours de dissections similaires par François Magendie (1783–1855) qui l'ont conduites à des résultats partiellement erronés, celui-ci admettant encore, en 1841, une sensibilité transmise par les racines antérieures [22].

L'ÉLECTRICITÉ, MOYEN D'EXPLORATION DE LA PHYSIOLOGIE DU SYSTÈME NERVEUX

Dans la lignée des travaux des physiiciens italiens Giovanni Aldini (1762–1834) et de son oncle Luigi Galvani (1737–1798), Longet use de l'électricité pour ses recherches de physiologie c'est à dire « *à la détermination des fonctions et propriétés des diverses parties du système nerveux* ». Il estime avoir découvert des lois régissant l'excitabilité des nerfs moteurs séparés de l'axe cérébro-spinal, « *de l'irritabilité propre et directe de la fibre musculaire dépouillée du filet nerveux qui, pendant la vie, lui transmet les ordres de la volonté* ». Chez un animal juste sacrifié, « *le principe incitateur du mouvement disparaît et se retire de l'encéphale d'abord, de la moelle épinière ensuite, puis des cordons nerveux moteurs [...] c'est à dire en suivant une marche centrifuge* ». À l'inverse, « *le principe du sentiment* » disparaît en suivant une marche centripète de la périphérie vers l'encéphale.

Un des questions que Longet estime essentielle est : « *l'irritabilité est-elle une propriété inhérente à la matière fibreuse des muscles, ou bien sa source unique est-elle dans le système nerveux ?* » [23]. Contre l'opinion de ceux qu'il nomme « *les électro-nervistes* » il n'accepte pas « *l'identité des fluides électriques et nerveux* » alors que, pourtant, il admet que « *la rapidité de la transmission est la même pour les phénomènes nerveux et les phénomènes électriques* ». En 1844, Longet et l'italien Carlo Matteucci (1811–1868), expérimentateur sur l'appareil électrique de la gymnote, publient leurs conclusions d'un travail de recherche sur la nature de « *la force nerveuse* » : « *il n'existe jusqu'à présent, aucune preuve directe et certaine en faveur de l'hypothèse des courants électriques dans les nerfs ; l'électricité et la force nerveuse ne sont pas identiques [...]. L'électricité n'est probablement qu'un simple excitateur de la force nerveuse persistante, et son action doit être assimilée à celle des irritants mécaniques et chimiques* » [24]. L'utilisation de galvanomètres peu sensibles expliquent probablement l'impasse expérimentale dans laquelle s'est perdu Longet [25], consistant à mettre en évidence « *une force nerveuse* ». Son raisonnement est basé sur des expériences le conduisant à cette conclusion : « *j'ai démontré qu'un nerf séparé de l'axe cérébro-spinal perd dès le quatrième jour, tout son principe actif et qu'alors si on lui applique le galvanisme ou tous les irritants possibles, aucune contraction ne se manifeste plus. Or, si l'électricité eût été la vraie cause efficiente des mouvements musculaires, il est évident qu'ils auraient dû continuer ici sous cette même influence, d'autant mieux que les muscles demeurent irritables pendant un certain laps de temps* », car « *l'irritabilité est une propriété inhérente aux muscles vivants* ». L'erreur de son raisonnement nous paraît pourtant évidente. Ignorant la notion de neurone, il imagine le nerf comme capable de conserver toutes ses capacités fonctionnelles, indéfiniment, à l'image d'un fil de cuivre sectionné. On admet qu'il méconnaisse, en

1841, le rôle de l'anoxie dans la disparition de la polarisation des fibres nerveuses dont il ignore la structure intime, mais on peut regretter qu'il n'ait pas envisagé cette hypothèse.

LES NERFS DU LARYNX ET DU VOILE DU PALAIS

Longet détermine en 1841 l'innervation de chacun des muscles intrinsèques du larynx. Au lieu de ne tester que des sections nerveuses, il innove en usant de la galvanisation de chacun des rameaux nerveux sur un chien juste euthanasié. Cette technique lui permet d'attribuer avec précision la fonction dilatatrice ou constrictive de chacun des muscles laryngés. Il établit ainsi l'activité purement motrice du nerf laryngé supérieur, activant le muscle crico-thyroïdien, et que le nerf récurrent (laryngé inférieur) innerve tous les autres muscles laryngés. Pourtant sa déduction faillit quand il propose que « *l'altération de la voix dépend exclusivement de la paralysie des muscles crico-thyroïdiens* » alors que le nerf de la phonation est le récurrent, branche du pneumogastrique (X^e paire) [26].

Longet démontre ensuite que « l'occlusion de la glotte continue à s'effectuer, après la paralysie des muscles intrinsèques du larynx, par l'action des muscles palato-pharyngiens et surtout des constricteurs du pharynx ». Il en déduit que la déglutition et la rumination sont régies par une activité musculaire pharyngolaryngée différente de celle assurant la phonation et la respiration [27]. En parallèle, il détermine les nerfs qui commandent les muscles du voile du palais. Il pense pouvoir affirmer que « le nerf facial préside à la contraction de tous les muscles du voile palatin, excepté le péristaphylin externe qui est animé par la racine motrice du trijumeau ». Si la deuxième assertion de sa phrase est exacte, sa proposition d'attribuer au nerf facial le reste de l'activité motrice du voile est erronée, puisque c'est le pneumogastrique (X^e paire) qui préside à l'activité motrice de l'élévation du voile [28].

SOUSTRACTION DU LIQUIDE CÉRÉBRO-SPINAL ET ÉQUILIBRE

Longet n'hésite pas à pratiquer des expériences de vivisections sur un grand nombre d'animaux, chats, chiens, lapins, moutons, chevaux. Il pratique une mise à nu de la charnière occipitale, évacue du liquide cérébro-spinal et maintient fléchie la nuque au maximum pendant quelques heures. À la suite, la station debout s'avère difficile pour ces animaux et la marche est titubante rappelant l'ébriété. Il note que les animaux récupèrent leur stabilité, d'autant plus rapidement que l'angle d'inclinaison tête-colonne est moins prononcée. En 1845, il estime avoir démontré que ces troubles de la station ne sont pas secondaires à l'évacuation du liquide cérébro-spinal mais présentent « *la plus grande analogie avec celle qui résulte des lésions directes du cervelet et paraît avoir pour cause la compression et le tiraillement, au niveau et au-dessus de l'atlas, des portions de l'axe cérébro-spinal auxquelles sont liés les pédoncules cérébelleux* » [29]. Bien que rien n'exclut une réaction vestibulaire pour expliquer cette symptomatologie, ce travail de Longet lui vaut d'être considéré comme un des pionniers de la posturologie et d'avoir influencé les

recherches sur la physiologie cérébelleuse poursuivies par Joseph Babiński (1857–1932) et André Thomas (1867–1963) [30].

DU CHIASMA DES NERFS OPTIQUES ET DE QUELQUES AUTRES NERFS

Pour sa première contribution aux *Annales Médico-psychologiques*, dans le premier tome, en 1843, sous-titré « *Journal de l'anatomie, de la physiologie et de la pathologie du système nerveux, destiné particulièrement à recueillir tous les documents relatifs à la science des rapports du physique et du moral, à la pathologie mentale, à la médecine légale des aliénés et à la clinique des névroses* », Longet trace un long historique des découvertes anatomiques depuis André Vésale (1514–1564) à Jean Cruveilhier (1791–1874) expliquant l'entrecroisement partiel des nerfs optiques « puisque leurs fibres sont les unes externes ou directes, et les autres internes et entrecroisées » [31]. Curieusement, Longet ne s'intéresse qu'aux travaux anatomopathologiques post-mortem et ne propose pas de corrélation anatomoclinique, semblant ignorer les hémianopsies.

Dans la même livraison, Longet, après Félix Vicq d'Azyr (1748–1794) et Samuel von Sömmerring (1755–1830), confirme l'existence de rameaux communicants entre l'acoustique et le nerf facial [32], mis en évidence par Heinrich August Wrisberg (1739–1808). Longet propose de dénommer ce nerf, « *nerf moteur tympanique* », appellation qui n'a pas connu de postérité puisque l'usage le qualifie de nerf intermédiaire de Wrisberg [33].

Toujours en 1843, Longet rapporte les résultats de ses expériences, lesquelles ont condamné une cinquantaine de chiens, afin de déterminer qui du pneumogastrique ou du sympathique déclenche les contractions de l'estomac. En effet, les auteurs l'ayant précédé ont émis des avis contraires. Lui estime que ces incertitudes tiennent aux conditions d'observation, seul l'estomac plein est animé de contractions manifestes ; expérimenter sur un estomac vide est source d'erreurs. L'estomac est animé de « *mouvements vermiculaires* » en état de vacuité, comparables à ceux, physiologiques, des intestins. Longet conclut que ces derniers sont liés à l'activité du sympathique alors que les contractions puissantes obtenant la vidange gastrique sont secondaires à une stimulation des pneumogastriques [34].

LE GRAND SYMPATHIQUE ET LE PNEUMOGASTRIQUE

Longet estime apporter des vues nouvelles sur le « *grand sympathique ou système nerveux* », en l'appréciant comme un chapelet de ganglions recevant des fibres des racines motrices et sensitives et se projetant sur les parois artérielles, vers différentes glandes de l'organisme et s'associant à plusieurs nerfs crâniens. Il décrit en détails l'anatomie de ce système à chaque étage de la moelle épinière. « *Le tronç du grand sympathique n'est point un nerf continu ; il est formé par une série d'arcades anastomotiques, non interrompue depuis la tête jusqu'au fond du bassin* ». Longet n'émet que des hypothèses quant aux fonctions du système sympathique. Après avoir stimulé les ganglions de chiens laparotomisés, il

Histoire de la neurologie

O. Walusinski

pense que le système sympathique transmet des informations de douleurs depuis les organes vers le cerveau. Lors d'expériences de stimulations galvaniques, il obtient des contractions intestinales. Dans d'autres, il remarque des modifications de la fréquence cardiaque. Il attribue les variations de taille des pupilles à l'action du sympathique. Enfin, « *les impressions vives émanées des organes auxquels se distribue le grand sympathique, peuvent à leur tour, en se propageant à l'encéphale et à la moelle, donner lieu à la réaction de parties animées par des nerfs cérébro-rachidiens* ». Et de donner en exemple, les douleurs utérines et ovariennes qui seraient à l'origine des convulsions hystériques. Après de très longs développements, Longet aboutit à une conclusion encore acceptable : « *le grand sympathique est une chaîne ou une réunion de nerfs cérébro-spinaux destinés aux organes*

végétatifs et formant un appareil nerveux propre à établir le conflit entre la vie animale et la vie végétative » [24]. Le terme « *vie animale* », signifie l'activité volontaire.

En 1849, Longet publie le résultat de ses recherches sur les fonctions du pneumogastrique : « *ne tient-il pas sous sa dépendance les principaux viscères dont l'action est indispensable à l'entretien de la vie* » [35]. D'après lui, ses prédécesseurs considéraient le pneumogastrique comme un nerf sensitif dont l'excitation déclenche des mouvements réflexes. Longet en fait un nerf mixte, capable d'engendrer une activité motrice volontaire ou involontaire suivant les organes, en particulier le cœur, les poumons et le tube digestif. À aucun moment, Longet n'oppose l'activité du sympathique et du pneumogastrique. La notion d'homéostasie sera introduite en physiologie en 1865 par Claude Bernard [36].

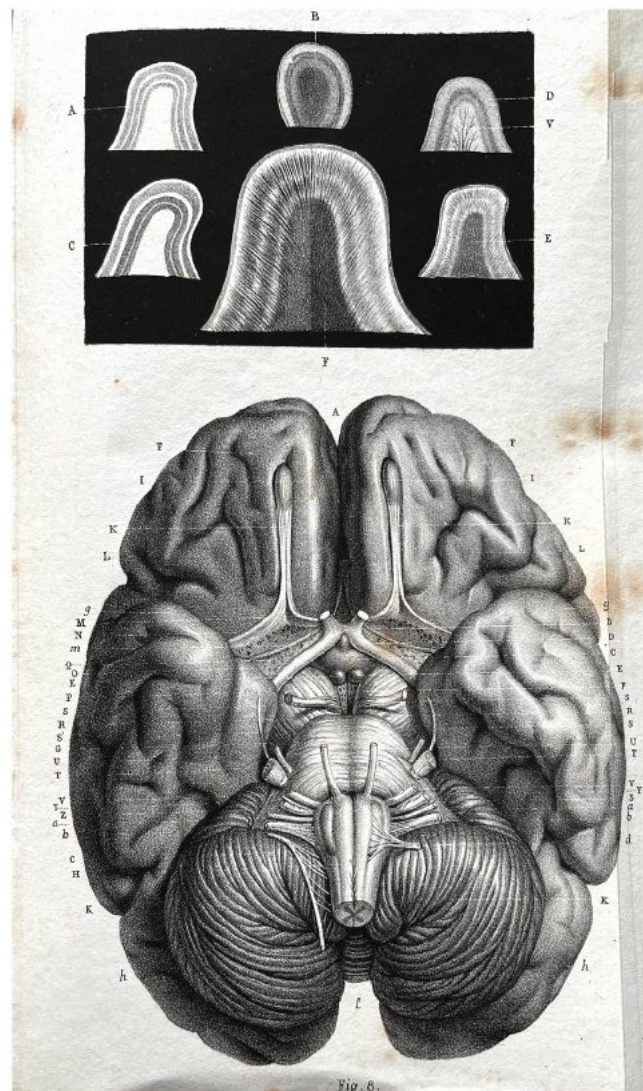


Figure 3. Illustration tirée d'*Anatomie et physiologie du système nerveux de l'homme et des animaux vertébrés*, rappelant la publication de Baillarger, tome I (Collection OW).

LA STRUCTURE INTERNE DU SYSTÈME NERVEUX

Longet récuse les conceptions qui existaient avant la microscopie, c'est à dire une substance nerveuse composée de globules disposés en ligne, au profit du concept de fibre nerveuse. Il n'observe pas de différences d'aspect microscopique entre les fibres motrices et sensibles contrairement à certains auteurs allemands. Si la fibre nerveuse est canalaire, quelle est la nature du contenu ? Longet estime ne pas disposer de matériel assez fin lui permettant de cathétériser ce canal qui contiendrait un hypothétique liquide. Les expérimentateurs qui prétendent avoir réussi à injecter un liquide « dans ces cylindres nerveux élémentaires » se bercent d'illusion d'après lui. Longet passe en revue les travaux de nombreux auteurs ayant tenté d'approfondir l'examen microscopique de la substance grise et de la substance blanche d'une part et la terminaison des nerfs dans les muscles mais n'aboutit à aucune conception qui le satisfasse [24.] Les microscopes utilisés, la préparation des lames avec des échantillons trop épais n'autorisent pas alors les progrès qui viendront dans la seconde moitié du XIX^e siècle grâce aux microtomes. Notons que Longet ne manque pas de signaler une découverte de

1840 « M. Baillarger qui a bien voulu répéter ses préparations sous mes yeux a étudié avec le plus grand soin la substance grise ou corticale des circonvolutions cérébrales. Il a découvert dans cette substance six couches ainsi disposées » [37] (Fig. 3).

ÉTUDE DES EFFETS DE L'INHALATION D'ÉTHER

Longet étudie les effets de l'inhalation d'éther afin de vérifier des faits connus « que j'ai vérifié autant qu'il a été en mon pouvoir de le faire, soit sur moi-même, soit sur les autres » [38] et de nombreux animaux. Il cherche à établir si l'effet anesthésique de l'éther est central, c'est à dire cérébral, ou s'il résulte d'une incapacité fonctionnelle du système nerveux périphérique. À sa grande surprise, « cette insensibilité absolue se rencontre aussi bien dans toutes les parties centrales que dans les parties périphériques du système nerveux ». Il constate le relâchement des muscles mais ils continuent « de réagir à l'aide d'irritations galvaniques ». Il apprécie l'action de l'éther sur la contraction musculaire comme opposée à celle de la strychnine qu'il préconise comme antidote. Il ne manque pas de signaler l'abolition des réflexes, notamment de déglutition

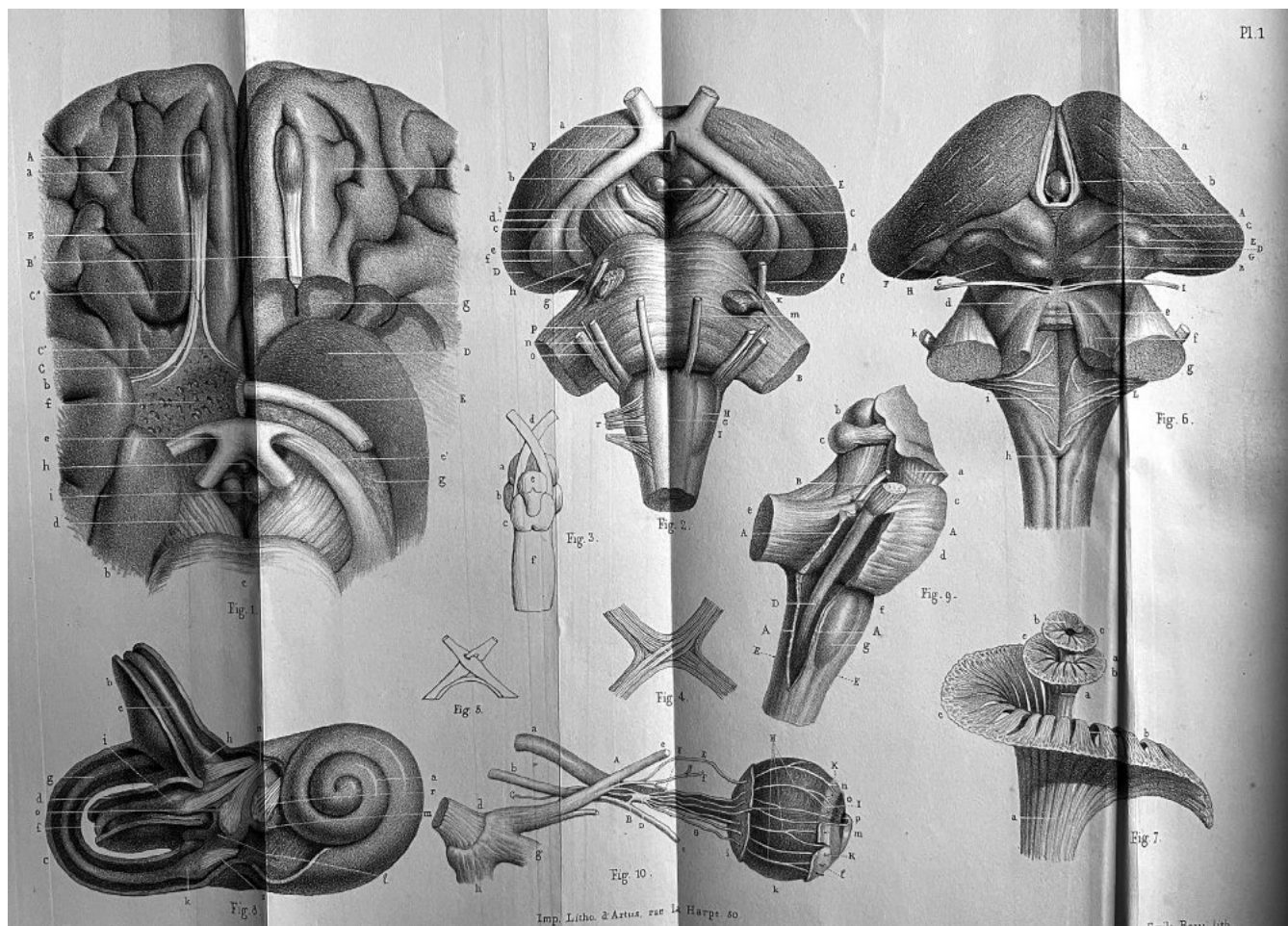


Figure 4. Illustration tirée d'*Anatomie et physiologie du système nerveux de l'homme et des animaux vertébrés* tome II (Collection OW).

Histoire de la neurologie

O. Walusinski

sous l'effet de l'éther, et met en garde les chirurgiens contre le risque de fausses routes. Longet tente d'expliquer l'amnésie qui suit l'éthérisation. En effet le malade mobilise ses membres alors qu'il est sous l'effet de l'éther mais nie avoir eu cette capacité à son réveil. Il estime qu'une dissociation de puissance d'effet de l'éther entre le cerveau et la moelle explique ce phénomène. Pour lui, l'éther agit au niveau de la protubérance annulaire, siège d'un centre de la douleur. Il donne des conseils aux chirurgiens pour qu'ils sachent déterminer le moment optimum pour accomplir le geste chirurgical. Il ne manque pas de rappeler que nombre d'animaux meurent au cours d'anesthésie à l'éther. Aussi suggère-t-il d'utiliser du temps pendant lequel existe une dissociation entre la perception réduite de la douleur et une lucidité partiellement préservée, pour entreprendre l'opération, procédure ménageant ainsi une marge de sécurité au cours de l'anesthésie à l'éther. Idée originale et novatrice à son époque, ce travail, aux conclusions élaborées, précède de deux semaines l'exposé fait sur le même sujet par Pierre Flourens (1794–1867) à l'Académie des Sciences et qui omettra de citer Longet [39].

CONCLUSION

Après 1847, Longet ne publie plus de travaux dans *Les Annales Médico-psychologiques*. C'est sans doute à la suite d'une prise de position des autres rédacteurs qui écrivent : « nous devons reconnaître que les travaux sur l'anatomie et la physiologie du système nerveux, sur la science du rapport du physique et du moral n'ont été que très peu nombreux. Nos Annales se sont ainsi peu à peu trouvées presque exclusivement consacrées aux maladies mentales et aux maladies nerveuses. Nous ne nous plaignons pas de cette transformation » [40]. Longet a-t-il été vexé qu'on ne s'intéresse pas à ses travaux et qu'on ne souhaite plus en publier au point de cesser de collaborer à un journal à la fondation duquel il avait œuvré ? Quoiqu'il en soit, son nom disparaît de la couverture du journal après 1849.

En 1842, Longet regroupe l'essentiel de ses travaux, jusqu'alors éparpillés dans différentes revues, en un monumental traité, plus de 1500 pages, intitulé « *anatomie et physiologie du système nerveux de l'homme et des animaux vertébrés* » [24] et illustré de huit planches dépliantes lithographiées grâce aux talents de deux artistes Artus et Émile Beau (Fig. 4). Trois éditions successives paraîtront, enrichies et mises à jour, preuve de l'intérêt que les médecins et les étudiants ont accordé aux travaux de Longet à la mi-temps du XIX^e siècle.

Lorsque Longet postule en 1856, en vain, à une chaire de médecine au Collège de France, il se recommande lui-même ainsi à ses juges : « *comme investigateur et expérimentateur ayant imprimé des progrès surtout à une partie difficile et importante des sciences anatomiques et physiologiques (système nerveux), comme médecin ayant fait concourir la physiologie à l'avancement de l'étude des maladies, comme physiologiste embrassant cette science fondamentale dans son ensemble* ». Donnons-lui quitus de son auto-promotion aux vues des différents travaux exposés précédemment.

Commentant en 1845 l'élection de Longet à l'Académie de Médecine, le journaliste Jean Raimond trousse ce compliment : « s'élever par ses propres forces, être fils de ses œuvres, et ne devoir le succès qu'à son seul mérite, est

chose assez rare de tout temps, pour qu'on doive la remarquer et la signaler comme un exemple à suivre » [41].

Longet a déployé une intense activité de recherche en physiologie du système nerveux à laquelle il est nécessaire d'associer la mémoire des centaines d'animaux ayant subi ses vivisections sans anesthésie, chats, chiens, lapins, chevaux, bœufs. Reconnaissons que ses travaux n'ont pas dévoilé de fait nouveau à l'origine d'un essentiel changement de paradigme. Pourtant ses multiples apports ont validé ou infirmé nombre de sujets mal établis avant sa démarche expérimentale. En cela, il a exercé une démarche scientifique rigoureuse, reconnue et justement appréciée comme telle par ses contemporains, ce qui aurait dû lui valoir une plus durable notoriété. Alors que le célèbre livre *Garrison's History of Neurology*, dans sa première édition en 1925 comme dans sa dernière en 1969 [42], cite plusieurs fois son nom, la plus récente histoire de la neurologie dans la série *Handbook of clinical Neurology*, parue en 2010 [43], l'ignore, cela en l'absence de tels ouvrages d'histoire de la neurologie en français. . .

Remerciements

Tous mes remerciements à Jacques Poirier et Hubert Déchy pour leurs relectures critiques.

Déclaration de liens d'intérêts

L'auteur déclare ne pas avoir de liens d'intérêts.

RÉFÉRENCES

- [1] Vulpian A. Nécrologie : François Achille Longet. *Gazette hebdomadaire de Médecine et de Chirurgie* 1874; série II 8 (46):747–8.
- [2] Vignolo G. Notices bibliographiques. *Traité de physiologie de FA. Longet. Rev Med Fr Etrang* 1853;1:445–6.
- [3] Corlieu A. La chaire de physiologie à la Faculté de Médecine de Paris. *Rev Sci* 1888;41:498–500.
- [4] Séance du 26 février 1844. *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences* 1844; 20 (1): 330.
- [5] Longet A. Quelques considérations sur les exhalations sanguines des méninges Thèse Paris n° 94. Impri. France: Didot Le Jeune; 1835.
- [6] Rostan L. Observations diverses. *Nouveau Journal de Médecine Chirurgie Pharmacie* 1818;2:88–90.
- [7] Bayle ALJ. *Traité des maladies du cerveau*. Paris: Chez Gabon et Compagnie; 1826.
- [8] Calmeil LF. De la paralysie chez les aliénés, recherches faites dans le service de feu M. Royer-Collard et de M. Esquirol. Paris: JB Baillière; 1826.
- [9] Serres E. Observations sur la rupture des anévrysmes des artères du cerveau. *Arch Generales Med* 1826;10:419–31.
- [10] Walusinski O. Étienne Serres (1786-1868) a little-known pioneer of neurology. *Rev Neurol (Paris)* 2024;S0035-378(24)00370-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.neurol.2023.11.012>.
- [11] Longet FG, Baillarger JGF. Observation d'épanchement apoplectique ayant son siège dans la cavité arachnoïdienne. *Arch Generales Med* 1834;série II 5:83–95.
- [12] Baillarger J. Du siège de quelques hémorragies méningées. Thèse Paris N°475. France: Impr de Rignoux; 1837.
- [13] Pauvert PE. Des hémorragies des méninges considérées surtout au point de vue anatomo-pathologique. Thèse Paris n°236. France: Typo Walder; 1865.

François-Achille Longet (1811–1871), pionnier méconnu de la neurophysiologie

- [14] Bell C. An idea of a new anatomy of the brain; submitted for the observations of his friends. A privately printed pamphlet. London: Strahan & Preston; 1811.
- [15] Walker A. New anatomy and physiology of the brain in particular and the nervous system in general. Arch Rev Universal Sci 1809;3:172–9.
- [16] Burdach KF. Vom Baue und Leben des Gehirns. Leipzig: Dyk; 1819.
- [17] Magendie F. Expériences sur les fonctions des racines des nerfs qui naissent de la moelle épinière. J Physiol Experiment Pathol 1822;2:366–71.
- [18] Magendie F. Note sur le siège du mouvement et du sentiment dans la moelle épinière. J Physiol Experiment Pathol 1823;3:153–61.
- [19] Longet FA. Recherches expérimentales et pathologiques sur les propriétés et les fonctions des faisceaux de la moelle épinière et des racines des nerfs rachidiens. Arch Generales Med 1841;série III 10:296–338.
- [20] Longet FA. Note sur de Nouvelles expériences sur la sensibilité des nerfs rachidiens. Gazette des Hôpitaux civils et militaires 1841;5(8):34.
- [21] Longet FA. Exposé des faits nouveaux anatomiques et physiologiques consignés dans les ouvrages adressés à l'Académie royale de Médecine. Paris: impr. de Bourgogne et Martinet; 1844.
- [22] Magendie F. Leçons sur les fonctions et les maladies du système nerveux. Paris: Lecaplain; 1841.
- [23] Longet FA. Sur les conditions nécessaires à l'entretien et à la manifestation de l'irritabilité musculaire avec application à la pathologie. L'Informateur medical 1841;1(24):277–83 [(25):290-294].
- [24] Longet FA. Anatomie et physiologie du système nerveux de l'homme et des animaux vertébrés. Paris: chez Fortin et Masson; 1842.
- [25] Longet FA, Matteucci C. Anatomie et physiologie. Sur la relation qui existe entre le sens du courant électrique et les contractions musculaires dues à ce courant. Ann Med Psychol 1844;4:317–25.
- [26] Longet FA. Expériences sur les nerfs et les muscles du larynx, et sur l'influence du nerf accessoire de Willis dans la phonation. Arch Generales Med 1841;série III 12:364–7.
- [27] Longet FA. Recherches expérimentales sur les fonctions de l'épiglotte et sur les agents d'occlusion de la glotte dans la déglutition, le vomissement et la rumination. Arch Generales Med 1841; série III 12:417–37.
- [28] Longet FA. Exposé sommaire des travaux scientifiques. Paris: impr Martinet; 1856.
- [29] Longet FA. Nouvelles expériences relatives à la soustraction du liquide cérébro-spinal et aux phénomènes qui résultent de la section des parties molles de la nuque. Ann Med Psychol 1845;6:157–67.
- [30] Malafosse P. L'odyssée de la posturologie: de l'empirisme aux neurosciences 1 – La posturologie de l'antiquité à nos jours. Hegel 2022;1:42–6. <http://dx.doi.org/10.3917/heg.121.0042>.
- [31] Longet FA. Faits pathologiques pouvant servir à déterminer le lieu d'origine et le mode d'entrecroisement des nerfs optiques. Ann Med Psychol 1843;1:61–71.
- [32] Longet FA. Documents et recherches sur quelques point douteux de l'anatomie et de la physiologie du nerf facial. Ann Med Psychol 1843;1:232–55.
- [33] Wrisberg H.A.. In: Observationes anatomicæ de quinto pare nervorum encephali et de nervis qui ex eodem duram matrem ingredi falso dictuntur. Germany: Gœttingæ: Joann Christian Dietrich; 1777.
- [34] Longet FA. Les mouvements de l'estomac dépendent-ils de la paire vague ou du grand sympathique ? Ann Med Psychol 1843;1:71–5.
- [35] Longet FA. Sur la véritable nature des nerfs pneumogastriques et les usages de leurs anastomoses. Arch Generales Med 1849; série IV 21:253–84.
- [36] Bernard CL. Introduction à l'étude de la médecine expérimentale. Paris: JB Baillière; 1865.
- [37] Baillarger J. Recherches sur la structure de la couche corticale des circonvolutions du cerveau. Mémoires de l'Académie royale de Médecine 1840;8:149–83.
- [38] Longet FA. Recherches touchant les effets de l'inhalation de l'éther sur le système nerveux des animaux. L'Union médicale 1847;1(18):70–1.
- [39] Flourens MJP. Note touchant l'action de l'éther sur les centres nerveux. Compte Rendus des séances de l'Académie des Sciences 1847;24:340–4.
- [40] Rédaction, avis à nos abonnés. Changements apportés à la publication des Annales Médico-psychologiques. Ann Med Psychol 1848;12:437–8.
- [41] Raimond J. Causeries hebdomadaire. Gazette des Hôpitaux civils et militaires 1845;18(7):221.
- [42] Mc Henry LC. Garrison's history of neurology. Springfield: Charles C. Thomas; 1969.
- [43] Finger S, Boller F, Tyler K. Handbook of clinical Neurology: History of Neurology.T95. New York: Elsevier; 2010..