

# **Autour des techniques d'électrothérapies cérébrales : la naissance d'un imaginaire technique dans le champ des sciences du cerveau (1770-1880)<sup>1</sup>**

par Céline CHERICI

Peut-on parler de genèse des neurosciences à partir de la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle ? Que sont les sciences du cerveau à l'époque des Lumières ? Marquées par le cérébrocentrisme, entre explorations de l'organe cérébral et essais thérapeutiques sur des déséquilibres nerveux pensés en termes électriques, que se passe-t-il à partir de 1760 ? De quelle façon est exploré le cerveau humain à la suite de la double découverte : la bouteille de Leyde et l'électricité animale ? (1) Quel est l'impact de ces explorations sur la prise en charge de troubles mentaux ? Si les neurosciences désignent les explorations du système nerveux, une rupture épistémologique tant au niveau des techniques que de la double poussée philosophique, matérialiste et vitaliste, peut être mise en lumière durant le dernier tiers du XVIII<sup>e</sup> siècle.

## **Le cérébrocentrisme des lumières**

Avec l'expérience de Leyde, Pieter van Musschenbroek (1692-1761) découvre en 1746, accidentellement, le premier condensateur capable d'envoyer des décharges électriques. Cette mise en bouteille donne l'espoir d'une domestication de l'électricité avec de nouvelles applications, alors rendues possibles. À partir de cette expérience, qui catalyse des espérances thérapeutiques, se dessine un contexte de l'appropriation par le terrain médical de nouvelles techniques et protocoles, issus de la physique, avec l'intégration

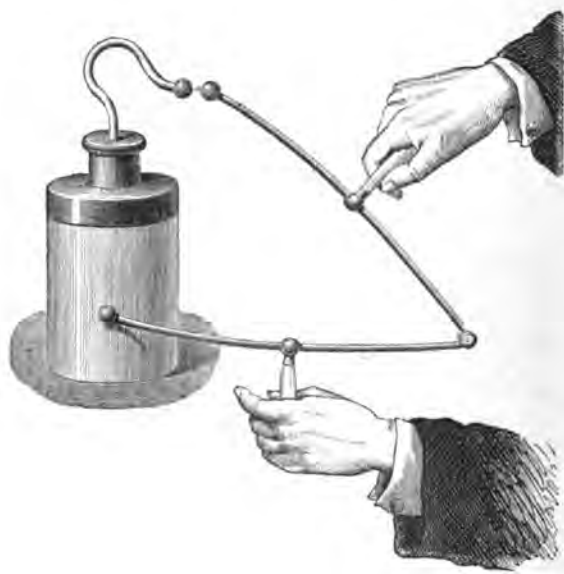
de nouvelles machines et instruments (2). Cette appropriation résulte d'une construction prométhéenne de l'humain capable de se modeler lui-même et de repenser sa place dans la nature.

Cet épisode croise l'histoire des premières localisations des facultés, l'âme devenant circonvolutions cérébrales, et s'incarne dans la prise en charge des maladies convulsives, mentales et nerveuses. Dans ce contexte, les recherches du neuroanatomiste italien Vincenzo Malacarne (1744-1816) (3), portent

sur l'observation clinique de symptômes mentaux/comportementaux et leur mise en corrélation, après le décès, avec des lésions anatomo-pathologiques observées sur le cerveau. Malacarne collecte des faits permettant d'organiser un discours imprégné de traits matérialistes autour des sciences émergentes du système nerveux. Il conçoit un modèle cérébral dynamique à partir de l'articulation entre les symptômes mentaux et les lésions post-mortem contribuant ainsi à l'élaboration d'un modèle au sein duquel le cerveau est appréhendé comme un organe « en mouvements ». Ces derniers sont des mouvements des facultés (mémoire, imagination, raison) dont chaque action (pensée, souvenir) sont susceptibles de marquer la matière. Cette lecture corrélative lui permet de dépasser le stade fixe des dissections. En effet, le cadre clinique est posé sur les patients ayant des troubles des facultés telles que la démence ou l'arriération mentale en vue d'éclairer l'activité mentale par le biais de la pathologie.

Les principes à l'œuvre dans ces travaux sont les suivants :

1) La maladie est décrite par le biais d'un processus dynamique conçu comme la perturbation d'une ou plusieurs fonctions.



**Fig. 1** - Une bouteille de Leyde en cours de décharge. Des dispositifs de décharge avec des poignées isolantes étaient utilisés pour décharger les bouteilles de Leyde en toute sécurité car ils pouvaient provoquer de violentes décharges électriques.<sup>2</sup>

2) Le cerveau étant considéré comme le siège des facultés de l'intellect, toute lésion organique doit avoir un effet sur le comportement du malade.

En 1784 (4), Malacarne publie des tableaux casuistiques qui résultent d'une interprétation quantitative faite à partir d'une inconstance anatomique récurrente des structures en lamelles du cervelet chez l'humain.

The image shows two tables of numbers, likely representing the 'caustic tables' mentioned in the caption. The left table is titled 'ΑΡΑΧΝΟΙΔΙΑ' and the right table is titled 'Η ΚΑΡΙΦΟΣ ΟΥΡΑ'. Both tables have columns labeled A through I and rows of numerical data.

Fig. 2 - Tableaux caustiques, 1784<sup>3</sup>

Il développe un imaginaire matérialiste de la maladie mentale. Ainsi, à partir de plus de quarante dissections, il dresse des tableaux où sont groupés les résultats par ordre de poids du cerveau, du cervelet, puis de la quantité de lamelles, dans les colonnes H et I. En effet, de l'étendue des

facultés exprimées par un individu, l'anatomiste clinicien augure de la perfection des structures intracrâniennes et de son nombre croissant de lamelles. Cette structure de raisonnement renvoi à un imaginaire de la corrélation et du pronostic. L'expression idéale des facultés est moyennée autour de 600 lamelles pour un encéphale bien formé : « Dans quelques cervelets humains on en compte jusqu'à 780, dans d'autres y en a-t-il 700, enfin on en trouve qui n'ont que 600 lamelles. Et même dans le cervelet d'un fou que j'ai disséqué en public dans mon école à Aquì, il n'y en avait que 324. »<sup>4</sup>

Ce chiffre correspond à un seuil organique minimum pour la bonne expression des facultés. Ses études anatomopathologiques et cliniques sont empreintes d'une dimension quantitative à partir de laquelle sont matérialisées les interactions entre la pensée et la morphologie du cerveau. Toute variation quantitative (normale, pathologique ou extraordinaire) de ces structures doit avoir des effets sur l'expression des facultés intellectuelles. En tentant de fixer les particularités des maladies cérébrales, il fonde une théorie sur le siège organique des facultés. La démarche anatomo-pathologique de Malacarne est, en partie, une réponse à l'enquête menée par Charles Bonnet sur le siège de l'âme<sup>5</sup>. Le critère quantitatif des lamelles fournit à Malacarne un point de rencontre organique entre le stade intellectuel d'un

individu et celui de l'état de ses structures. Pour Malacarne, ces observations n'ont de signification que par rapport à une approche globale de la nature psychophysiologique du sujet qui émerge suite à l'agencement cérébral. Cette lecture des facultés, dans le cadre de laquelle se mêlent des principes mécanistes et matérialistes, présente l'intérêt de les regrouper dans un seul cadre explicatif. D'une part, l'expression normale des facultés est soumise au développement mécanique des structures lamellées du cervelet ; d'autre part, la nature individuelle de chaque sujet y est soumise. Ces travaux possèdent une dimension programmatique ouvrant la voie à un ensemble de travaux pour la psychiatrie organiciste du XIX<sup>e</sup> siècle et la valeur heuristique permettant de localiser la folie et la raison au sein du cerveau est manifeste. Parallèlement à la matérialisation des facultés, se développe dès 1760 un imaginaire médical interventionniste et mécaniste intégré au cérébrocentrisme.

### **Premiers essais de l'électricité sur le cerveau humain**

Entre 1745 et 1760, dans le cadre des premiers essais de l'électricité sur le corps humain, les savants passent d'une exploration centrée sur les mouvements externes du corps et la paralysie à une application médicale ayant les maladies nerveuses, convulsives et mentales pour cibles thérapeutiques.

### ***Analogie entre électricité et flux nerveux***

Après la découverte par Galvani (1737-1798) en 1791 de l'électricité animale (5), l'électricité est progressivement considérée en analogie avec le fluide nerveux et comme permettant d'agir sur l'individu au niveau physique et mental. Elle est pensée comme un outil de régulation et ses développements, dans le champ des sciences du cerveau, prennent racine sur la représentation d'une âme devenue circonvolutions cérébrales. Les maladies convulsives et/ou avec désordre mental représentent un champ d'essais thérapeutiques élargi où l'électricité est appliquée à l'épilepsie, puis à la folie, comprise comme un dérèglement généralisé. Progressivement le vocabulaire électrique est appliqué pour décrire les structures nerveuses : on parle des nerfs isolants, conducteurs, de pile de Volta jusqu'au cœur du cerveau : « (...), *ne serait-il pas permis de penser que la substance cendrée du cerveau et la substance blanche contribuent puissamment, par le contact de leurs surfaces extrêmement étendues, par la différence de leur composition et vraisemblablement aussi par celle de leur température, ne serait-il pas, dis-je, permis de penser que ce contact contribue à produire une quantité considérable de fluide électrique, modifié de manière à pouvoir donner naissance aux phénomènes*

*si admirables que l'on remarque avec plus ou moins de développements chez tous les êtres qui sont doués d'un organe cérébral? Le liquide céphalo-rachidien, (...) ne serait-il pas aux éléments de la pile cérébrale ce qu'est le liquide interposé aux éléments de la pile métallique ? »<sup>6</sup>*

Si les convulsions, provoquées par la probable perturbation de ces structures, sont en passe de devenir le symptôme principal des maladies électriques, des maux tels que la mélancolie deviennent également les cibles de ces soins. La commotion électrique, par son intensité, est perçue comme en mesure d'éteindre les symptômes convulsifs et de réveiller les facultés, ce qui renvoie à la représentation d'un remède universel (6).

### ***Les premiers essais cliniques : l'Abbé J. Sans et N.-P. Ledru***

C'est l'abbé Sans (7) qui occupe, avec Ledru (8), le champ des maladies nerveuses en cette fin de XVIII<sup>e</sup> siècle. Ce dernier se voit confier un hospice où établir un service dédié aux épileptiques. En 1783, Ledru (1731-1807) précise les maladies des nerfs pour lesquelles il défend l'usage de l'électricité : *« Je commençai par traiter des maladies des nerfs peu graves, qui cédèrent sans difficulté à l'application de l'électricité. Encouragé par le succès, je continuai sur des sujets où le mal était plus invétéré, et par gradation je vins à l'épilepsie, la catalepsie et la folie. »<sup>7</sup>*

L'anatomopathologie clinique fait partie des méthodes de ces médecins électriseurs et la recherche de localisations matérielles de lésions ou de particularités électriques du système nerveux rejoint la recherche des lésions correspondantes aux maladies mentales et/ou psychiatriques. Le thème du substrat organique aux maladies mentales trouve, dans une perspective matérialiste, un essor important au XIX<sup>e</sup> siècle.

### ***Les conceptions de Pierre Bertholon***

Pierre Bertholon (1741-1800), dans son chapitre sur les maladies extravagantes<sup>8</sup>, inscrit ses recherches dans le champ de la sécularisation des maladies de l'âme, localisées au sein du cerveau humain, puis ramenées à une dimension dynamique par le biais de l'électricité. Les maladies concernées par ses recherches sont la folie, la démence, le délire, l'insomnie, l'oubli, la stupidité, les frayeurs nocturnes, la faim canine, le satyriasis et la nymphomanie. Plus que les traitements, c'est la nature des maladies mentales comme maladies électriques qui est questionnée : *« La commotion électrique donnée à la tête est certainement très propre à calmer le trouble, & enchaîner la violence & la fureur, qui sont particulières à ces formes de maladies. »<sup>9</sup>*

### ***Petetin et l'action de l'électricité sur le cerveau***

Jacques-Henri-Désiré Petetin (1744-1808) suppose un rapport causal entre les substances cérébrales, leur localisation et l'action de l'électricité sur les maladies convulsives (10) ; si ses recherches ne se situent pas encore dans le paradigme d'une électricité produite par le cerveau, elles sont déjà dans celui d'interactions entre l'électricité artificielle, appliquée de façon externe, et une électricité qui circule naturellement dans le corps selon le modèle des poissons torpilles. De plus, le corps humain est dans la liste des corps conducteurs depuis 1729 : « *De toutes les parties du corps humain, la substance corticale & médullaire du cerveau retiennent plus longtemps le fluide électrique, il n'est pas rare qu'une portion de la moelle épinière de la grandeur d'un pouce donne encore des signes d'électricité après deux heures.* »<sup>10</sup>

Ainsi, l'électricité naturelle, par son impact sur les organismes plus ou moins sensibles à son action, est potentiellement pathologique, tandis qu'une fois maîtrisée, elle devient un élément de l'arsenal thérapeutique. Un fonctionnement dynamique est décrit entre la machine électro-organique interne, marquée par une sensibilité électrique variant suivant le genre, l'âge et le tempérament du sujet et l'environnement extérieur. L'idée que l'électricité puisse être un nettoyant capable de dissoudre les pressions cérébrales, ayant des conséquences sur les actions des sujets, est récurrente. Ainsi, à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, les médecins sont nombreux à considérer que les névroses se soignent par électricité statique ou dynamique.

### ***Les travaux de Giovanni Aldini et l'intérêt de Philippe Pinel***

Philippe Pinel (1745-1825), fondateur de l'aliénisme, s'est également intéressé aux premières applications de l'électricité sur les perturbations des nerfs à l'occasion de sa rencontre avec Giovanni Aldini (1762-1834) en 1801 à la Salpêtrière (9) : « *L'expérience fut répétée de cette manière plusieurs fois de suite, et toujours avec le même succès. Elle n'eut aucun effet nuisible ; le malade, qu'on interrogea le lendemain, ne se plaignit point. Son état n'était point empiré (...). Le surlendemain et les jours suivants, on le galvanisa de nouveau, mais plus fortement, et toujours avec un succès qui, chaque fois, devenait de plus en plus marqué : sa physionomie s'animait à la vue de l'appareil et pendant son action.* »<sup>11</sup>

Pinel est interpellé par la nouveauté de la méthode proposée par le neveu de Galvani dans des affections marquées par peu de guérison mais son avis reste mitigé. Un fil d'Ariane, allant de la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle à la fin du XX<sup>e</sup>, peut être tiré à partir d'Aldini qui décrit de façon extrêmement heuristique les interactions entre l'aliénation, les capacités cognitives et l'outil électrique.

Ses expérimentations sur les liens entre l'application de l'électricité et les troubles de l'esprit ne doivent pas être détachées de la modélisation du cerveau humain et de ses fonctions.

### **L'imaginaire technique de l'électricité en médecine**

À la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, les applications des thérapies électriques, plurielles, polymorphes et dépendantes de différentes techniques (galvanisation, franklinisation, pile de Volta), se font autour de synthèses médicales des découvertes d'Aldini, de Galvani et de Petetin, sur l'électricité animale ; de celles d'Ampère, de Prévost ou de Dumas, sur l'irritabilité de la fibre musculaire ; de celles de Malacarne ou de Gall sur le cerveau considéré dans ses dimensions physiques et morales, ses dépendances et ses fonctions.

La confluence d'une connaissance accrue de la neuro-anatomie ainsi que de la physique électrique permet de comprendre ce qui se joue entre 1750 et 1800 : l'intervention d'une médecine qui réponde à des questionnements médico-philosophiques sur la nature humaine et puisse en réguler les actions tout en les expliquant techniquement. C'est l'ensemble des savoirs sur l'humain qui s'imprègne d'un imaginaire électrique ouvrant sur l'idée d'une nature électrique variable entre les individus. Le langage courant en a d'ailleurs conservé des traces, si ce n'est des croyances relatives à cette dépendance de l'humeur à l'électricité dans l'air. Des maux du corps aux troubles de l'esprit, l'électricité devient un instrument de prise en charge de tout un éventail de pathologies. Ses applications théoriques et pratiques oscillent entre conceptions normales et cadres pathologiques, les unes se délimitant et se définissant par rapport aux autres.

Un des enjeux des questionnements physiologiques et philosophiques est la question de la matérialité de l'âme. Si cette dernière est une propriété des tissus cérébraux, alors la médecine peut intervenir sur les maux de l'esprit, tandis que la philosophie peut comprendre la nature humaine en dehors de la métaphysique, l'âme n'étant que matière et corps organisés. Les perturbations de l'intellect sont ramenées à des perturbations électriques quantitatives avec des effets qualitatifs sur l'activité mentale. Le développement de circuits, la mise au point de nouvelles machines et la connaissance des différents courants électriques en accompagnent la domestication et en accroissent le potentiel heuristique. La représentation de l'électricité biologique est partiellement fondée sur le modèle mécanico-hydrolique du fluide nerveux, en lien avec la matérialisation de l'âme vidée de sa signification métaphysique.

Les données sur une nature humaine électriques ouvrent un programme de recherche, qui va se développer après 1840, sur le contrôle des comportements par l'électricité.

### **Le développement de l'électrothérapie après 1840**

Ainsi, des recherches et expériences menées avec l'électricité à partir de 1746, se détachent trois points fondamentaux pour rendre intelligible la façon dont l'électrothérapie s'est développée au sein des sciences du cerveau :

- 1) L'intuition selon laquelle chaque sujet porte en lui une électricité naturelle ;
- 2) L'idée d'adopter l'électricité et d'en faire un remède artificiel conçu pour rééquilibrer le fluide électrique circulant au sein du corps ;
- 3) Le cerveau considéré comme le centre des facultés et des comportements moraux.

Après 1840, l'électricité devient la garante de la sécurité cérébrale en participant à la psychiatrisation des désordres moraux. Les analogies avec les machines servent de supports théoriques à la compréhension du fonctionnement électrique du système nerveux. Au niveau morpho-fonctionnel, les nerfs, comme les fils électriques, conduisent les instructions de l'esprit au corps, même récalcitrant. C'est dans ce contexte qu'interviennent les considérations cérébro-morales de Thomas Laycock (1812-1876) (10) sur le contrôle électrique.

*« Thomas Laycock a convenu que l'électricité pourrait s'avérer être la thérapie de choix dans le traitement des femmes hystériques. L'électrothérapie pouvait ramener à la normalité les corps de ceux que l'hystérie avait transformés de "la femme douce, sincère et qui se reniait elle-même", en victimes de "ruse folle, de destructivité, d'impulsions infanticides, d'appétits morbides, etc." »<sup>12</sup>*

Dans un contexte où l'électricité doit permettre de comprendre l'ensemble de la nature, Laycock met en exergue le fait qu'elle ouvre la possibilité de connaître l'humain jusque dans les profondeurs de ses schémas mentaux, eux-mêmes de nature électrique. Cette définition électrique de la sphère mentale vient en complément de ses remarques sur l'hystérie, cible de l'électricité médicale depuis la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle. L'électricité est alors conçue comme le soin coercitif des dérèglements hystériques : *« Les jeunes filles du même âge, et influencées par les sentiments inédits envers le sexe opposé, ne peuvent s'associer à l'école publique sans risque sérieux d'exciter les passions, et d'être amenées à se livrer à des pratiques nuisibles au corps et à l'esprit... Souvent, aussi, l'exercice quotidien n'est qu'une promenade tranquille entre deux files, et le système sensitif se charge donc (pour ainsi dire) avec excitation car rien ne*

*diminue autant l'affectibilité de ce système que cette indolence. La conséquence de tout cela est que la jeune femme revient de l'école, devenue une fille hystérique, capricieuse et imbécile dans son esprit, ses habitudes et ses poursuites, sujette aux paroxysmes hystériques et à toute excitation mentale inhabituelle. »<sup>13</sup>*

Il argumente en faveur du rétablissement de la communication entre le système nerveux et le corps grâce à la galvanisation. L'hystérie catalyse ces préoccupations de la place de la femme dans la société, notamment dans *la bonne société*. Décrite comme étant incapable de contrôler son corps, ce dernier est une machine capricieuse nécessitant un guidage technique afin de pouvoir fonctionner. Ces conceptions marquent un changement de considération sur les troubles du comportement qui se voient devenir des objets techniques qui peuvent être réglés par un médecin électricien : *« L'électricité n'a pas seulement fourni un mécanisme physique dynamique qui expliquait le lien entre l'esprit et la matière, la moralité et la nature, mais a également servi d'outil au médecin pour intervenir directement et correctement régler le déséquilibre de la machine physiologique féminine. »<sup>14</sup>*

Laycock explore la possibilité que l'électricité soit vectrice d'amélioration comportementale, cette dernière étant conçue relativement à ce qu'entend la société par ce terme. L'hystérie, ou l'hypochondrie masculine victorienne ont en commun d'être incarnées dans l'ensemble du corps, dimensions morales et intellectuelles comprises. Il propose une conception profonde de l'exploration de la vie et du vivant par l'électricité, de la conscience à l'échelle moléculaire : *« Ils forment le lien entre les phénomènes de la conscience et les changements moléculaires dans la matière organique dont dépendent les phénomènes de chaleur, d'électricité, de galvanisme et de magnétisme. Ils indiquent une nouvelle voie de recherche expérimentale sur les phénomènes de la vie et de la pensée et, s'ils sont tracés dans toutes leurs relations, ils ne peuvent manquer de changer tout l'aspect de la philosophie mentale. »<sup>15</sup>*

L'analogie fonctionnelle entre les nerfs et les fils électriques est reprise dans le cadre d'une comparaison du fonctionnement cérébral et corporel avec le télégraphe électrique, conçu par le baron Schilling à Saint-Pétersbourg en 1833 : *« En procédant encore par voie d'analogie, de même que nous avons comparé la constitution d'un marais à un vaste appareil galvanique, nous pouvons également assimiler à la pile voltaïque le corps de l'homme, puisqu'il est également formé du contact d'éléments hétérogènes dont les nerfs et les muscles sont les conducteurs, et les matières solides et les fluides seraient à la fois les générateurs et les conducteurs de l'électricité. »<sup>16</sup>*

Les thérapies électriques, devenues garantes de la sécurité morale ne peuvent se détacher de l'invention de nouvelles technologies. De la même

façon que le télégraphe contribue à maintenir l'ordre en permettant, par exemple, un signalement des criminels plus rapide ; l'électricité peut garantir l'ordre moral en rétablissant l'énergie cérébrale électrique de façon immédiate.

Le déploiement de l'électrothérapie accompagne aux XIX<sup>e</sup> et XX<sup>e</sup> siècle celui des structures hospitalières, où d'importants services lui sont dédiés. La multiplication des salles consacrées aux soins électriques, notamment au sein d'établissements asilaires, ainsi que l'espoir de soulager des maladies aussi anciennes que l'hystérie ou l'épilepsie, permettent d'en comprendre la portée : « *Des milliers de malades ont été traités, ces dernières années, à la Salpêtrière. À chaque consultation, la moyenne des malades varie entre deux cent cinquante et trois cents. [...] C'est ce qu'on appelle le bain électrique. Sous son influence, on constate divers phénomènes physiologiques (chaleur, circulation du sang, etc.), trop techniques pour trouver ici leur place. L'électrisation localisée se fait au moyen d'excitateurs appropriés. Les principales affections que l'on traite à la clinique de la Salpêtrière appartiennent à deux classes ; les maladies nerveuses (hystérie, névralgies, paralysies de toute espèce) et les maladies de nutrition dans lesquelles on comprend la dyspepsie, dilatation de l'estomac, chlorose, anémie, rhumatisme, etc. Le nombre toujours croissant des malades qui affluent à chaque consultation est la meilleure preuve de l'efficacité de ce traitement. Déjà connue, mais pas assez encore, cette nouvelle méthode thérapeutique, qui a déjà pris la plus grande extension, est appelée au plus brillant avenir.* »<sup>17</sup>

De nombreuses maladies psychiques, encore indifférenciées les unes des autres, font d'excellentes cibles pour une électricité qui semble avoir un effet sur l'ensemble de l'organisme : « *En 1845, le médecin-chef de l'asile des Deux-Sèvres essaie l'action galvanique dans l'organisme incomplet des déshérités de la Providence [les imbéciles et les idiots]. En fonction à Maréville, il continue d'électriser à la fois les prostrés pour les tirer de leur inertie et les excités pour les calmer. Il n'est également pas contre une petite secousse électrique en matière de discipline.* »<sup>18</sup>

### **Réticences et controverses**

L'électricité suit son chemin au cœur du cerveau jusqu'à redéfinir la nature humaine par rapport à l'action de cette force sur ses dimensions morales et psychiques. L'électrothérapie est appliquée pour calmer des crises au sens clinique, mais également depuis 1840, dans un sens plus coercitif. Et si au XIX<sup>e</sup> siècle, les thérapies électriques sont appliquées à toutes sortes de maux psychiques, une prudence diagnostique voit le jour, relativement au fait que certaines dénominations pathologiques semblent recouvrir des

maladies diverses (l'hystérie et l'épilepsie encore indifférenciées). Ainsi, Louis Alfred Becquerel (15), en 1857, remet en cause les diagnostics d'épilepsie : « *Comment et à quels instants a-t-on employé l'électricité en pareille circonstance ? Est-ce pendant l'attaque, est-ce dans l'intervalle ? Étaient-ce de véritables épilepsies ? Je crois que tout médecin raisonnable doit attendre de nouveaux faits et surtout des observations plus sérieuses, pour admettre la possibilité de la guérison d'une si terrible maladie par l'électricité.* »<sup>19</sup>

L'épilepsie a permis d'implanter durablement un cadre médical pour comprendre l'action de l'électricité dans le cerveau, mais contribue également à fonder le concept de thérapies de choc, dans la mesure où, en *secouant le cerveau*, elle paraît calmer les désordres comportementaux. Au fur et à mesure que les connaissances sur l'épilepsie en tant que maladie neurologique se précisent grâce aux travaux de John Hughlings Jackson (1835-1911) ou de Jean-Martin Charcot (1825-1893), se développe une approche électrique des maladies psychogènes, susceptibles – avec une grande variabilité – de réagir à ces thérapies. L'idée étant que les chocs électriques, par imitation des crises épileptiques, calment les troubles psychogènes (16) : « [...] *les succès de l'électricité contre l'hystérie ne sont pas précisément brillants, mais on ne peut les escompter à l'avance et ils sont très variables. C'est surtout dans l'hystérie que se manifestent le plus tôt les cures merveilleuses, la suppression, en quelque sorte magique, de troubles graves en apparence, de la paralysie, etc.* »<sup>20</sup>

L'histoire de l'électricité comme remède est loin d'être continue, non seulement parce que les soins électriques sont objets de polémiques, mais également parce que la compréhension des maladies évolue, tant dans leur rapport au corps, aux individus, aux représentations et aux imaginaires produits par les sociétés. L'avènement de l'électricité cérébrale achève un processus durant lequel le cerveau se mécanise tandis qu'entre 1874 et 1886, les concepts de traumatismes ou de fractures psychiques participent à la médicalisation de troubles, anciennement attribués à l'âme (17). Or, cette médicalisation, accompagnée d'une médecine interventionniste, s'électrise. Ainsi, un grand nombre de recherches sur les troubles mentaux sont orientées vers des traitements qui prennent le corps comme fondement. La neurologie, la localisation des fonctions cérébrales, les théories électriques des maladies mentales peuvent être considérées comme les sciences d'un esprit entrelacé dans la matière et généré par cette dernière. Cette prépondérance de l'anatomie et de la physiologie, quand il s'agit de comprendre les mécanismes des troubles psychiques, permet de comprendre l'importance prise par les électrothérapies. La fin du XIX<sup>e</sup> siècle est marquée

par la volonté d'éclairer les mécanismes d'action de l'électrothérapie : « *Il faut (...), que l'électrothérapeute soit en même temps un électricien et qu'il connaisse la physiologie.* »<sup>21</sup>

## **Conclusion**

Les soins électriques sont indissociables de l'amélioration des machines, de leur miniaturisation progressive et d'une médecine qui se veut symbole de progrès. C'est un des facteurs décisifs dans l'appropriation de l'électricité par la médecine. C'est pourquoi il est intéressant de mettre en exergue les liens profonds qui existent entre les électrothérapies, la médecine et la société. La fée électricité ne cesse de déployer ses ailes en direction du soulagement des maux mentaux, jusqu'à entrer dans les cabinets médicaux privés et les foyers. Cette expansion des thérapies morales vient en lieu et place du contrôle de la conscience par la religion. La croyance obstinée en l'électricité pour combattre les maladies de l'esprit, les mœurs considérées comme dissolues et les troubles du comportement ne faiblit pas.

Dans l'environnement rationaliste de la science, la machinerie de l'électrothérapie représente une humanité qui possède les moyens d'intervenir sur son intériorité physiologique et mentale.

## RÉSUMÉ

Entre explorations du cerveau humain et thérapies électriques, que se passe-t-il en Europe à partir de 1746 ? De quelle façon est exploré l'organe cérébral à la suite de la double découverte de la bouteille de Leyde, premier condensateur capable de délivrer des décharges électriques, et de l'électricité animale ? Quel est l'impact de ces explorations sur la prise en charge de troubles désormais cérébraux ?

Une rupture épistémologique initie les commencements d'un savoir sur l'électricité cérébrale et les maladies de l'âme devenues, avec la sécularisation de la médecine, circonvolutions du cerveau. Cette rupture est rendue visible tant au niveau de l'avènement de nouvelles techniques que de la double poussée philosophique, matérialiste et vitaliste, à partir de laquelle se développe l'imaginaire d'un cerveau-machine au cœur de la mécanique humaine.

## SUMMARY

*Between explorations of the human brain and electrical therapies, what was happening in Europe from 1746 onwards? How were cerebral organs explored following the dual discovery of the Leyden bottle, the first capacitor able to deliver*

*electric discharges, and animal electricity? What impact did these explorations have on the management of disorders that were now cerebral?*

*An epistemological break initiated the beginnings of a body of knowledge on cerebral electricity and diseases of the soul, which, with the secularization of medicine, became the brain's convolutions. This break was made visible both by the advent of new techniques and by the dual philosophical thrust of materialism and vitalism, which led to the development of the imaginary brain-machine at the heart of human mechanics.*

## RÉFÉRENCES

- 1) Cherici C., Des nuages au cerveau, Collection Histoire des sciences et des techniques, ISTE éditions, 2021, 360 p.
- 2) Nollet J.-A., Programme ou idée générale d'un cours de physique expérimentale, avec un catalogue raisonné des instrumens qui servent aux expériences, P.G. Le Mercier, Paris, 1738, 239 p. ; idem, Essai sur l'électricité des corps, Frères Guerin, Paris, 1746, 313 p. ; idem, Recherches sur les causes particulières des phénomènes électriques et sur les effets nuisibles ou avantageux qu'on peut en attendre, Frères Guerin, Paris, 1748, 503 p.
- 3) Malacarne V., Nuova esposizione della vera struttura del cervello umano, G. Briolo, Turin, 1776, 131 p. ; Idem, Encefalotomia nuova universale, G. Briolo, Turin, 1780, 326 p.
- 4) Idem ; Osservazioni in chirurgia, Torino, G. Briolo, 1784, deux vol. 460 p.
- 5) Galvani L., De viribus electricitatis in motu musculari commentarius, Ex typographia Instituti Scientiarum, Bologna, 1791, 80 p.
- 6) Zanetti F., L'électricité dans la France des Lumières, Oxford, Voltaire Foundation (Oxford University Studies in the Enlightenment), 2017, 265 p.
- 7) Sans J., Guérison de la paralysie par l'électricité : ou cette expérience physique employée avec succès dans le traitement de cette maladie regardée jus qu'à présent comme incurable, Cailleau, Paris, 1772, 181 p.
- 8) Ledru N.-P., Rapport de MM. Cosnier, Maloet, Darcet Philip, Le Preux, Desessartz et Paulet, docteurs-régens de la faculté de médecine de Paris, sur les avantages reconnus de la nouvelle méthode d'administrer l'électricité dans les maladies nerveuses, particulièrement dans l'épilepsie et dans la catalepsie : par Nic. Ph. Ledru, connu sous le nom de Comus.

- Ce rapport est précédé de l'aperçu du système de l'auteur sur l'agent qu'il emploie, et des avantages qu'il en a tirés, Imprimerie Philippe-Denys Pierre, Paris, 1783, 120 p.
- 9) Bertholon P., De l'électricité du corps humain dans l'état de santé et de maladie ; ouvrage dans lequel on traite de l'électricité de l'atmosphère, de son influence, de ses effets sur l'économie animale, Didot, Paris, 1780, 568 p.
  - 10) Petetin, J.-H.-D., Mémoire sur la découverte des phénomènes que présentent la catalepsie et le somnambulisme, symptômes de l'affection hystérique essentielle, Lyon, 1787, 65 p.
  - 11) Aldini G., Essai théorique et expérimental sur le galvanisme, avec une série d'expériences faites en présence des commissaires de l'Institut national de France, et en divers amphithéâtres de Londres, Avec planches, Piranesi, Lucchesini, Paris, 1804, 462 p.
  - 12) Laycock T., An Essay on Hysteria: Being an Analysis of Its Irregular and Aggravated Forms: Including Hysterical Hemorrhage, and Hysterical Ischuria: With Numerous Illustrative Cases, Haswell, Barrington and Haswell, Philadelphia, 1840, 398 p.
  - 13) Rhys Morus, I. : Bodies/Machines, Oxford, Berg, 2002, p. 105.

#### NOTES

- 1) Pallas, E. : De l'Influence de l'électricité atmosphérique et terrestre sur l'organisme, Victor Masson, Paris, (1792), 1847, 376 p.
- 2) Becquerel L. A., Traité des applications de l'électricité à la thérapeutique médicale et chirurgicale, Baillière, Paris, 1857, 398 p.
- 3) Erb W., Traité d'électrothérapie, Delahaye, Lecrosnier, Paris, 1884, 692 p.
- 4) Hacking I., L'Ame réécrite. Étude sur la personnalité multiple et les sciences de la mémoire, Les empêcheurs de tourner en rond, Paris, 2006, 452 p.