



Disponible en ligne sur
SciVerse ScienceDirect
 www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
 www.em-consulte.com



Communication

Éléments pour une histoire de l'électricité et du cerveau en psychiatrie. Applications thérapeutiques de la stimulation externe et de l'enregistrement électrique en psychiatrie (Partie II)

Element for a history of electricity and brain in psychiatry. Psychiatric therapeutic applications of external electrical brain stimulation and electrical brain recording (Part II)

Jean-Arthur Micoulaud-Franchi^{a,*,b,c}, Clélia Quiles^{d,e}, Jean Vion-Dury^{a,b,c}

^a Solaris, pôle de psychiatrie universitaire, hôpital Sainte-Marguerite, 270, boulevard Sainte-Marguerite, 13009 Marseille, France

^b Laboratoire de neurosciences cognitives (LNC), UMR CNRS 7291, 31, Aix-Marseille université, site St-Charles, 3, place Victor-Hugo, 13331 Marseille cedex 3, France

^c Unité de neurophysiologie et psychophysiologie, pôle de psychiatrie universitaire, hôpital Sainte-Marguerite, 270, boulevard Sainte-Marguerite, 13009 Marseille, France

^d Pôle universitaire de psychiatrie adulte, centre hospitalier Charles-Perrens, 121, rue de la Béchade, 33076 Bordeaux cedex, France

^e Université Bordeaux Segalen 1, 46, rue Léo-Saignat, 33076 Bordeaux cedex, France

INFO ARTICLE

Mots clés :

Cerveau
 Électricité
 Enregistrement
 Histoire
 Stimulation

Keywords:

Brain
 Electricity
 History
 Recording
 Stimulation

RÉSUMÉ

Dans la deuxième partie de cet article, nous proposons d'analyser le développement historique des applications thérapeutiques des techniques de stimulation et d'enregistrement en psychiatrie. La stimulation externe cérébrale (en particulier, stimulation magnétique transcrânienne répétée, rTMS, et de stimulation par courant continu direct, tDCS) et le *neurofeedback* seront donc étudiés. Nous proposerons en ouverture des perspectives thérapeutiques de couplages permettant à l'enregistrement et aux stimulations, historiquement séparés, de se rapprocher.

© 2013 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

ABSTRACT

In the second part of this paper, we propose to analyze the historical development of therapeutic applications of electrical brain stimulation and electrical brain recording. External brain stimulation (in particular, repetitive transcranial magnetic stimulation rTMS and direct current stimulation tDCS) and neurofeedback will therefore be studied. In a future, we propose to couple electrical brain stimulation and recording that may offer new perspectives for mental disorder therapeutic.

© 2013 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

1. Introduction : stimulation et enregistrement

Dans la première partie de cet article, nous avons analysé la naissance et le développement de l'électricité en neurophysiologie et en psychiatrie suivant deux perspectives, selon que l'on s'adresse à la stimulation cérébrale ou à l'enregistrement des activités électriques cérébrales [32]. Nous proposons désormais d'étudier le développement et les applications thérapeutiques de ces deux perspectives en psychiatrie : la stimulation externe cérébrale (en particulier, stimulation magnétique transcrânienne

répétée, rTMS, et de stimulation par courant continu direct, tDCS) [29], et le *neurofeedback* [20].

2. Application de la stimulation cérébrale externe en psychiatrie

2.1. Les pionniers de l'électrothérapie en psychiatrie

Dès leur invention, les outils de stimulation électrique (bouteille de Leyde, pile Volta, inducteur Faradique) ont été utilisés par les médecins afin de tenter de guérir des maladies, et notamment des troubles psychiatriques. Les pionniers appliquaient la galvanisation (courant continu). Le premier à avoir appliqué l'électricité en médecine était Johann Gottlob Krüger

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : jarthur.micoulaud@gmail.com (J.-A. Micoulaud-Franchi).

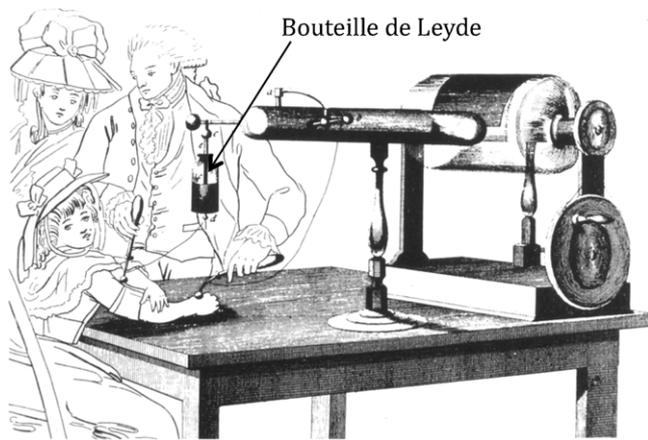


Fig. 1. Application de la galvanisation au XVIII^e siècle. On notera le générateur électrostatique et la bouteille de Leyde (Beaudreau, 2006).

(1715–1759) pour traiter des membres paralysés puisqu'il avait été montré, notamment dans les salons, que les décharges électriques provoquaient la contraction des muscles [9]. L'électricité était alors considérée comme un stimulant formidable [2], et c'est d'ailleurs en 1799 qu'apparaît le mot « galvaniser » pour signifier mettre brutalement en mouvement.

Benjamin Franklin (1706–1790) développa de manière intense, empirique et rigoureuse le traitement électrique par stimulation électrique en médecine [8], qui restera pour certains sous le nom de Franklinisme [6] (Fig. 1). Il évalua l'efficacité de l'électricité sur les paralysies et conclut qu'elle n'était pas efficace sur les paralysies chroniques, notamment celles provoquées par un accident vasculaire cérébral sévère [2,8]. En revanche, en 1752, il traita avec succès une patiente (probablement la sœur d'un de ses étudiants) qui présentait de probables crises non épileptiques psychogènes (CNEP). La stimulation n'était pas appliquée sur la tête, mais sur les parties des membres convulsants, mais Franklin n'expliqua pas pourquoi il eut l'idée de cette stimulation ni pourquoi cela avait fonctionné [2].

C'est au cours d'échange avec Jan Ingenhousz (1730–1799), un médecin allemand défenseurs de la variolisation, que fut suggérée l'application de l'électricité dans la mélancolie. Mais cette idée ne semble pas avoir été sous-tendue par une conception particulière des troubles mentaux, notamment par l'idée de provoquer une stimulation électrique « réveillant » les facultés intellectuelles endormies, mais plutôt par une succession d'accidents et de comptes rendus détaillés que les promoteurs de ces méthodes subirent sur eux-mêmes [2]. Les accidents décrits par Franklin montrent que l'on pouvait survivre sans séquelles majeures à des décharges massives de grosses bouteilles de Leyde à travers les mains ou la tête. Les accidents décrits par Ingenhousz montrent qu'il avait ressenti une amélioration de l'humeur après un réveil un peu confus [2]. En 1783, ils proposent que le choc électrique puisse être utilisé pour traiter les mélancolies [10].

Plusieurs pionniers, Thomas Gale aux États-Unis (vers 1800), John Birch (1745–1815) en Angleterre, et Giovanni Aldini (1762–1834) en Europe allaient alors développer cette application thérapeutique [2]. Aldini était le neveu de Galvani et son nom restera particulièrement dans l'histoire du fait des expériences que nous avons décrites dans la première partie de cet article et de ses voyages et rencontres dans toute l'Europe pour diffuser les principes de l'électricité appliquée sur la tête et prôner l'intérêt de cette thérapeutique en psychiatrie [24]. Il appliqua ainsi des courants électriques continus voltaïques sur de nombreux patients mélancoliques [10]. En France, il rencontra notamment Philippe Pinel (1745–1826) et appliqua sa thérapeutique sur un certain nombre de patients de l'hôpital de la Salpêtrière [24] (Fig. 2).

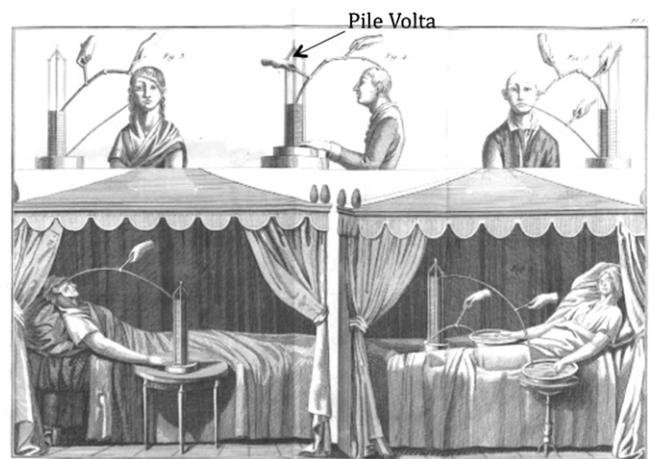


Fig. 2. Application d'un courant voltaïque au début du XIX^e siècle (1804) par Aldini (Parent, 2004). On remarque la pile voltaïque permettant la création du courant électrique.

2.2. Le développement de l'électrothérapie en psychiatrie

Suite aux travaux des pionniers, trois phases (engouement, déclin, renaissance) peuvent être décrites dans l'application de ces stimulations sur des patients présentant un trouble psychiatrique, quel que soit le type de courant appliqué (continu/« galvanique »/« voltaïque » ou alternatif/« faradique »). La première phase, d'engouement, prend place du milieu du XIX^e siècle au début du XX^e siècle. C'est dans cette phase, qu'à côté de la galvanisation, s'est développée l'application des courants « faradiques » sous le terme de « faradisation » proposé par Guillaume Duchenne de Boulogne (1806–1875). Celui-ci prônait les avantages des applications médicales de l'électricité d'induction alternative de relativement faible intensité par comparaison aux courants continus. La faradisation était initialement appliquée de manière généralisée à travers une électrode située au niveau des pieds et l'autre au niveau de la région d'intérêt. Duchenne inventa son propre outil de stimulation lui permettant de réaliser une électrothérapie plus localisée, plus proche des techniques de neurostimulation moderne [5]. Le terme d'électrothérapie est alors créé et de nombreux services spécialisés ouvrirent à Paris et en province ; les « machines électriques » ou « machine à guérir » se multiplièrent dans les hôpitaux. Le premier et le plus célèbre est fondé en 1875 par Romain Vigouroux (1831–1895) et Jean-Martin Charcot (1825–1893), à la Salpêtrière, où divers types de stimulations électriques, « galvanique » ou « faradique », sont appliqués aux patients présentant notamment des troubles psychiatriques [5] (Fig. 3).

La deuxième phase, de déclin, va de la fin de la Première Guerre mondiale au début des années 1990. Les troubles psychiatriques passeront d'une interprétation purement neurologique à une interprétation « mixte », neurologique et psychologique [14]. Dans cette période apparaîtront les psychothérapies et la psychopharmacologie moderne. L'interprétation neurologique des troubles psychiatriques prend une coloration neurochimique concomitante à la découverte des monoamines et à leurs agonistes et antagonistes.

Enfin la troisième phase, depuis les années 1990, voit un regain d'intérêt pour les techniques électriques, dans la mesure où elles intègrent désormais dans leur cadre interprétatif (même limité) les concepts de neuro-modulation et de neurostimulation [32]. Des revues spécialisées sont créées, par exemple en 1985 la revue *Convulsive Therapy* publiée depuis 1998 sous le titre *Journal of ECT*, et, en 2008, la revue *Brain Stimulation*.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/314281>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/314281>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)