



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. Naissance et développement de la stimulation et de l'enregistrement électrique en neurophysiologie (Partie I)

*Element for a history of electricity and brain in psychiatry. Beginning and development of electrical brain stimulation and electrical brain recording (First part)*

Jean-Arthur Micoulaud-Franchi <sup>a,\*,b,c</sup>, Clélia Quiles <sup>d,e</sup>, Jean Vion-Dury <sup>a,b,c</sup>

<sup>a</sup> Solaris, pôle de psychiatrie universitaire, hôpital Sainte-Marguerite, 270, boulevard Sainte-Marguerite, 13009 Marseille, France

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

<sup>c</sup> Unité de neurophysiologie et psychophysologie, pôle de psychiatrie universitaire, hôpital Sainte-Marguerite, 270, boulevard Sainte-Marguerite, 13009 Marseille, France

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

<sup>e</sup> Université Bordeaux Segalen, 146, 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 première partie de cet article, nous proposons d'analyser 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. Nous proposerons ensuite d'associer à ces deux perspectives, deux paradigmes scientifiques différents de la neurophysiologie clinique : la stimulation au paradigme localisationniste et l'enregistrement au paradigme holiste.

© 2013 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

## ABSTRACT

In the first part of this paper, we propose to analyze the beginning and development of electricity in neurophysiology and psychiatry from two perspectives: electrical brain stimulation and electrical brain recording. We then propose to link these two perspectives with two different clinical neurophysiology paradigms: Stimulation associated with the brain region specialization paradigm and recording associated with the holistic paradigm.

© 2013 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

## 1. Introduction : stimulation et enregistrement

Dans la première partie de cet article, nous proposons d'analyser 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 [31]. Nous proposerons alors d'associer à ces deux perspectives deux paradigmes historiques différents (modèles de pensée scientifique) de la neurophysiologie clinique. Cette classification reste

cependant didactique puisque les techniques modernes tendent à coupler l'enregistrement et la stimulation [31] et que les paradigmes ont également évolué [30].

## 2. Les racines de l'électricité en psychiatrie

### 2.1. La stimulation électrique corticale du cerveau

La neurostimulation électrique est née à la fois de la découverte de l'électricité, de l'induction électromagnétique et de la recherche sur la localisation des fonctions cérébrales [14]. Elle précède de près d'un siècle les techniques d'enregistrement. Le premier outil de stimulation électrique a été la bouteille de Leyde au xviii<sup>e</sup> siècle. La bouteille de Leyde (Fig. 1) est en fait le

\* Auteur correspondant.

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

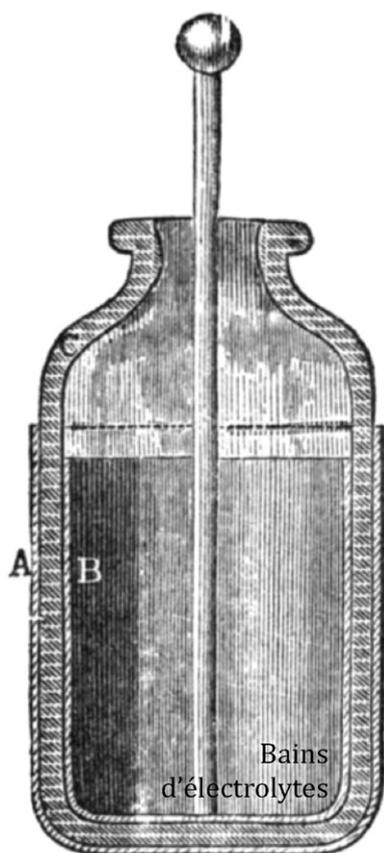


Fig. 1. Bouteille de Leyde. Une différence de potentiel s'établit entre A et B. D'après (Blondel, 2006).

premier condensateur électrique inventé par Stephen Gray (1666–1736) et Charles Du Fray (1698–1739). Formé d'un récipient en verre rempli d'un liquide et d'une tige métallique baignant dans un bain d'électrolytes, la bouteille de Leyde permet de stocker la charge électrique produite par un générateur électrostatique inventé par Otto von Guericke de Magdeburg (1602–1686) quelques années plus tôt, alors qu'il étudiait un modèle de rotation terrestre [5,11].

Pieter Van Musschenbroek (1692–1761), professeur de physique à l'université de Leyde, fit connaître cet instrument de stimulation (qui allait donc porter le nom de son université) en décrivant en janvier 1746 à l'Académie des Sciences de Paris une expérience de stimulation sur lui-même : « Tout à coup ma main droite fut frappée avec tant de violence que j'eus tout le corps ébranlé comme d'un coup de foudre [...]. En un mot je croyais que c'en était fait de moi » [9]. L'électricité allait devenir rapidement un amusement dans les salons et on peut noter une relation persistante à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, au XIX<sup>e</sup> siècle et au début du XX<sup>e</sup> siècle entre la prise au sérieux par la médecine de l'électricité et l'intérêt du grand public (notamment par l'intermédiaire de la revue *Gentleman's Magazine*) dans le développement des techniques utilisant l'électricité [5].

Alessandro Volta (1745–1827) inventa, quelques années plus tard, une bouteille de Leyde modifiée : la pile voltaïque, qui fournit des stimulations électriques continues, nommées « Galvaniques » par Volta (en hommage à Galvani que nous évoquerons dans la section suivante), moins brutales et plus faciles à obtenir que celles de la bouteille de Leyde.

Dans ce contexte de naissance de la stimulation électrique, Franz Joseph Gall (1758–1828) faisait l'hypothèse que la morphologie du crâne pouvait refléter certains traits de caractères et facultés mentales. Cette déformation à la surface du crâne était attribuée à la pression des « organes du cerveau », liée à telle ou telle faculté mentale. Gall appela cette discipline la « cranioscopie » et Johann Caspar Spurzheim (1766–1832) la rebaptisa « phrénologie » [14].

Parallèlement, mais probablement peu influencé par les conceptions de Gall, Giovanni Aldini (1762–1834) faisait des expériences en public sur des cadavres d'animaux ou de prisonniers juste décapités afin de démontrer que l'électricité appliquée sur la tête pouvait entraîner des contractions de certains muscles (Fig. 2). Il appela cette électricité « voltaïque » en hommage à Volta, mais il s'agit du même type d'électricité que l'électricité « galvanique » [23]. La plus célèbre de ses expériences eut lieu le 17 janvier 1803 (décrite dans le journal *The Times* du 22 janvier) devant le Royal College of Surgeons de Londres sur le corps du prisonnier George Foster [18].

Ses expériences influenceront l'imaginaire du début du XIX<sup>e</sup> siècle, qui voyait dans l'électricité la possibilité de réanimer des corps morts. Le roman gothique de Mary Shelley (1797–1851) : *Frankenstein, ou le Prométhée moderne* est ainsi très représentatif de

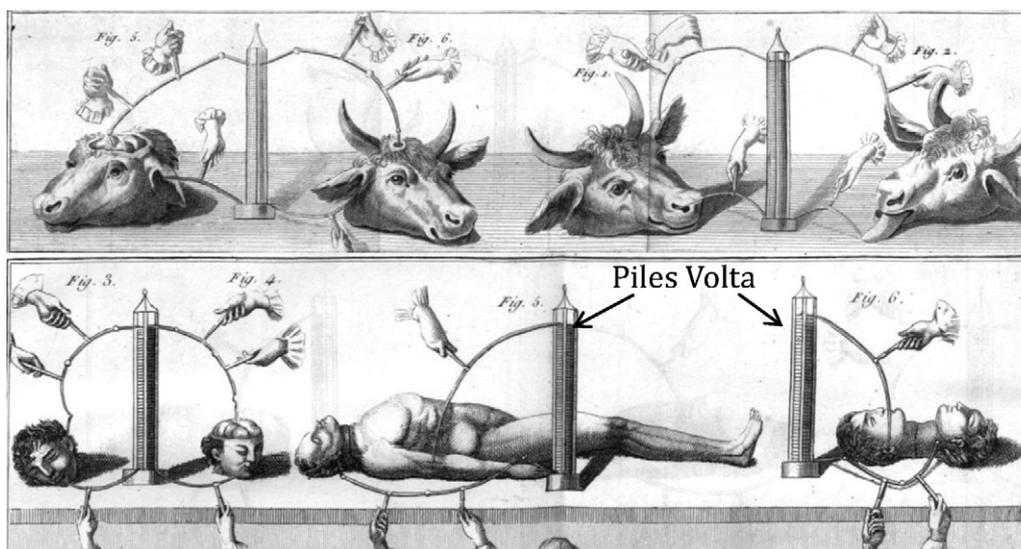


Fig. 2. Reproduction de planches de Aldini (1804) illustrant ses expériences. On peut noter les piles Volta servant à stimuler (Parent, 2004).

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/314280>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/314280>

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