

triquement l'un au-dessus de l'autre (au-dessus de la table) et de façon à tourner en sens inverses autour d'un axe vertical. Ce double mouvement de rotation est obtenu de la manière suivante :

« Le plateau inférieur est porté par un arbre creux qui vient se terminer au-dessous de la table par une roue d'angle horizontale. L'arbre du plateau supérieur, tige pleine à l'intérieur, est dans l'axe du précédent. Il se termine inférieurement plus bas et porte une roue semblable. Entre les deux roues d'angle est un pignon conique qui est mis en mouvement par un moteur. (La machine est disposée pour être tournée à volonté, soit à la main, soit par un moteur, électrique ou autre.) Pour abrégé, nous ne nous arrêterons pas aux détails de construction, tels que les galets qui maintiennent le parallélisme des deux arbres, facilitent la rotation du collet de l'arbre creux sur la table, etc.

« La partie électrique se compose de deux couronnes ou segments de cylindre creux (fig. 273). Elles sont placées l'une dans l'autre sur les plateaux qu'elles ne touchent que par leur bord; la plus grande est sur le plateau inférieur, qui, pour la recevoir, déborde légèrement l'autre. Les diamètres respectifs de ces couronnes sont tels que les surfaces en regard ne sont pas distantes de plus de 3 millimètres. Particularité très importante, les couronnes reposent simplement sur les plateaux, sans y être aucunement assujetties. De même que les plateaux, elles sont en ébonite ou autre matière très isolante. Ce sont elles qui portent les secteurs métalliques, l'extérieure sur sa face externe, l'intérieure sur sa

face interne. Elles représentent donc la portion périphérique des plateaux d'une machine de Wimshurst. En effet, au point de vue électrique, cette machine ne diffère pas de celle de Wimshurst, ce qui nous dis-

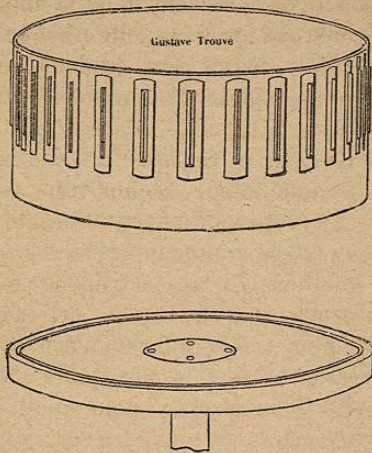


Fig. 273. — Couronne extérieure et plateaux de support de la machine électro-statique du D^r Vigouroux.

pense de décrire en détail les balais collecteurs, etc., qui sont communs. Cependant nous devons mentionner les condensateurs, logés dans les colonnes de support des collecteurs, et dont l'usage est facultatif puisqu'on peut (au moyen d'une chaînette enroulée sur treuil) établir ou supprimer la communication entre le bouton et l'armature interne.

« Les caractères essentiels de cette machine, et ceux qu'on a eus surtout en vue, sont la simplicité

de la construction et la sécurité du fonctionnement. Sans autre outil qu'un tourne-vis, chacun est en état de la démonter et remonter rapidement. D'un autre côté, comme elle ne comporte ni cordes de transmission, qu'il faut à tout instant rattacher ou tendre, ni plateaux fixes, dont l'enlèvement ou la mise en place exigent des ouvriers spéciaux, elle n'est pas exposée à ces fréquentes avaries qui rendent l'usage des grandes machines à plateaux impossible ailleurs qu'à Paris.

« La facilité d'ôter et remettre les couronnes permet à l'expérimentateur d'employer comparativement des couronnes de constitutions diverses. Il peut même, en changeant quelques pièces accessoires et mobiles, modifier le type électrique de sa machine et la transformer, par exemple, en machine de Glöser. Bien plus, cette indépendance absolue de la partie motrice donne la possibilité d'utiliser la double rotation de la machine pour une très grande variété de recherches.

« Reste à parler des dimensions de la machine. Actuellement il existe deux modèles. Dans le plus grand, la couronne extérieure a 0^m,70 de diamètre et 0^m,30 de hauteur. C'est celui qui est destiné à l'usage médical. Dans le second, le diamètre est de 0^m,40 et la hauteur de 0^m,20.

« Il est facile, en se représentant les couronnes rabattues dans le plan horizontal, de voir que le développement de ces deux modèles correspond à peu près à celui de machines dont les plateaux auraient respectivement 0^m,92 et 0^m,57 de diamètre. »

Nous avons dit, dans l'Avertissement, que notre intention première était de condenser dans le plus petit nombre de pages possible les renseignements, tant techniques qu'instrumentaux, de cet ouvrage, mais, qu'entraîné par notre sujet, nous avons bientôt complété cette esquisse par des considérations générales et par notre Index électrothérapique. Nous avouons cependant, qu'un instant, nous avons craint qu'on accuse ces additions de hors-d'œuvre. M. Vigouroux, dans sa Préface, nous avait un peu rassuré au sujet de l'Index, et voici qu'un travail qui nous tombe à l'instant sous les yeux, loin de nous faire regretter notre témérité nous laisse penser que nous pouvions nous étendre davantage encore sur certains points de la philosophie biologique.

M. le Dr Regimbeau, professeur agrégé de l'école de Montpellier, enseigne, dans ses leçons cliniques, *Comment il faut comprendre l'action de l'électricité en électrothérapie*, et tel est le titre de la petite brochure où se trouve résumé son enseignement.

Nous regrettons vivement de ne pas avoir connu plus tôt cet opuscule qui nous eût été des plus utiles pour la rédaction de notre chapitre d'électrothérapie. Ce n'est pas que M. Regimbeau nourrisse d'illusion au sujet de ces rudiments scientifiques, car il répète à plusieurs reprises, avec M. Bardet, que l'électrothérapie demeure une page blanche; mais à la suite de Duchenne (de Boulogne), et de Vigouroux, il constate que si on possède de précieux documents sur l'irritabilité nerveuse et l'excitabilité des muscles par les courants induits et les courants continus intermittents ou les décharges frankliniennes, par contre, les

effets complexes des courants constants continus sur la nutrition des tissus, bien qu'incontestables, sont bien moins connus. Les modifications physiologiques dues à ces derniers ne sont causées, dit-il, que par les variations de ces courants insuffisamment constants, leurs effets mécaniques se bornent au déplacement des liquides de l'organisme suivant le sens du courant; quant à « l'action chimique n'étant pas appréciable, il n'y a pas lieu d'en tenir compte ».

Mais ce qui nous intéresse ici tout particulièrement, c'est la discussion de ce problème que reprend M. Regimbeau « les forces vitales sont-elles des formes de l'énergie » ?

« Si oui, dit-il, si ce sont des forces physiques, elles tombent sous les lois qui régissent les forces du monde inorganique, et nous pouvons les modifier en faisant agir sur elles, selon ces lois, l'électricité qui est une autre force physique; par conséquent, dans ce cas, le traitement doit avoir surtout pour base la physique. Si, au contraire, ce sont des forces propres à la matière organisée, nous sommes obligés de nous appuyer sur la physiologie et la clinique, en ne prenant à la physique que ce qui est nécessaire pour le manuel opératoire et pour la compréhension de certaines actions locales qui sont de son domaine. »

Nous avons dit, à l'endroit voulu, ce que la comparaison des actions vitales aux actions physiques et chimiques suggère à la réflexion. Bichat pensait qu'il y avait entre elles un antagonisme constant, mais on s'aperçut bientôt que les corps vivants, bien que doués de spontanéité spécifique, étaient complètement soumis aux lois de la nature inorganique. Un

corps vivant en chute libre, par exemple, se conduit exactement de la même façon qu'un corps brut, et il est incapable comme lui de changer la trajectoire de son centre de gravité. Chacun des systèmes en mouvement aura bien ses activités propres, mais, soumis à conditions extérieures identiques, ils éprouveront des modifications d'ensemble correspondantes, qui ne différeront entre elles que par l'intensité, et ce facteur même dépendra uniquement de l'espèce des conditions extérieures en jeu. Si le cas choisi de la pesanteur est le plus frappant, c'est que nous prenons le phénomène physique le plus général, mais l'exemple peut être varié. On peut le prendre en hydrostatique, en acoustique, etc. Dans l'auscultation, la cavité thoracique ne vibre-t-elle pas comme une caisse de résonance? En balistique, la balle ne traverse-t-elle pas l'être vivant comme un corps brut de même résistance? Chimiquement, nos tissus ne sont-ils pas corrodés par les acides comme le seraient les composés semblables dans la cornue? etc.

« On ne peut donc contester, comme le dit Comte, la subordination de la biologie à l'ensemble de la cosmologie. »

Mais aussi, si dans tous ces cas variés, les manifestations extérieures sont semblables, les phénomènes intérieurs sont bien différents. L'animal précipité éprouve des effets physiologiques que n'a pas le corps brut, et si c'est un homme, il s'y joindra des sentiments moraux. Le soldat tué ou la cuirasse traversée par le même projectile seront dans des états bien différents. Mais que sert d'insister sur de si claires vérités.

Remontant encore à des phénomènes plus spéciaux, le contraste sera plus probant encore. La balle qui blessera le soldat et celle qui blessera le général auront des effets physiologiques comparables, mais quelle différence dans les résultats sociaux. La blessure et la mort du soldat obscur n'aura sur la marche des affaires humaines qu'une influence insignifiante, quand la blessure du chef pourra entraîner les plus épouvantables catastrophes. Faut-il, hélas! remonter loin dans notre histoire nationale pour trouver la justification de nos dires?

Dois-je citer encore le grain de sable classique de Cromwell et le nez de Cléopâtre.

Donc, dans toute science, en biologie comme ailleurs, on retrouve bien le jeu indépendant des activités plus simples et plus générales des sciences inférieures, mais à celles-ci viennent se superposer des activités propres plus spéciales, sans qu'il y ait pour cela antagonisme entre les premières et les secondes; autrement dit, il y a *progrès*. Chaque échelon scientifique suppose nécessaire l'existence de l'échelon inférieur, dont il n'est que le prolongement. Il est aussi, pour les mêmes raisons, l'assise de l'échelon supérieur.

Et c'est ici qu'il convient de reconnaître comment les vues des grands physiologistes ne sont pas, au fond, contradictoires, et comment elles se complètent les unes les autres.

La remarque de Leibniz est toujours vraie: « J'ai trouvé, dit-il, que la plupart des sectes ont raison dans une bonne partie de ce qu'elles avancent et non pas en tout ce qu'elles nient. »

Puisque l'existence des actions vitales suppose celles du monde inorganique dont elles sont le prolongement, la possession des lois physiques de l'électricité est nécessaire à l'électrothérapeute.

Mais, tout en lui étant nécessaires, ces connaissances ne lui sont pas suffisantes. La physiologie a des lois, des exigences propres qu'il doit connaître: le physicien doit être doublé du médecin. Les nerfs s'irritent, les muscles se contractent au passage du courant, et cela, à la rigueur, peut être du ressort de la physique; mais de telles actions retentissent simultanément sur la constitution anatomique des parties et sur leurs fonctions. Le consensus vital est atteint. Tous ces effets relèvent en propre de la médecine.

Donc plus de vaine discussion sur la délimitation du champ du physicien et du médecin. C'est à la même personne, c'est à l'opérateur qu'échoient ces deux fonctions.

L'électrologie a ses lois, la physiologie — normale ou pathologique c'est tout un (Broussais) — les siennes, et c'est au médecin, d'une éducation scientifique plus complète, à les combiner.

Voyez l'exemple de Duchenne! Entendez les sages enseignements de Vigouroux!

La Physique aux physiciens et la Médecine aux médecins! Nous y applaudissons; mais, à ces derniers de rester suffisamment physiciens pour ne pas tomber, comme l'ont fait quelques-uns, et d'illustres, dans les bas-fonds de la métaphysique!

Sur le terrain acquis des connaissances cosmologiques et biologiques fusionnées — et c'est le seul propice — s'opérera la réconciliation des deux écoles,

aujourd'hui plus qu'adverses, qui se partagent la faveur des physiologistes. Ce jour-là Electrophysiologie et Electrothérapie seront positivement fondées.

« De la fusion d'idées antagonistes qui contiennent chacune une part de vérité, dit Herbert Spencer, naît toujours un développement supérieur. Ainsi, dans la géologie, quand on eût réuni les hypothèses plutonienne et neptunienne, on vit se faire un progrès rapide; ainsi, en biologie, le progrès commence depuis la fusion de la doctrine des types et de celle de l'adaptation; ainsi, en physiologie, le développement qui s'était arrêté reprend son cours depuis que les disciples de Locke et ceux de Kant ont reconnu leurs idées dans la théorie que les expériences organisées produisent les formes de la pensée; ainsi dans la sociologie, qui prend déjà un caractère positif, nous voyons les deux partis du progrès et de l'ordre soutenir chacun une vérité qui est le complément nécessaire du principe de l'autre parti. »

Ce jour de fusion est proche.

Nous ne ménageons pas notre admiration à l'Ecole française qui prépare avec autant de labeur son avènement.

Paris, Montpellier et Nancy sont les trois foyers de cette évolution scientifique autour desquels il convient de grouper quelques dignes initiatives privées. Le succès décisif leur est assuré, parce qu'obéissant à notre instinct national unitaire, ils savent combiner le concours avec l'indépendance.

CHAPITRE VII

BIBLIOGRAPHIE

J'ai trouvé que la plupart des sectes ont raison dans une bonne partie de ce qu'elles avancent, et non pas en tout ce qu'elles nient.

LEIBNIZ.

La plupart des naturalistes ne font que des remarques partielles; ils décrivent une pierre, puis encore une seconde pierre, à mesure qu'ils les rencontrent. Mieux vaut un *faux système*, car il sert au moins à enchaîner nos idées.

BUFFON.

Non seulement les phénomènes observés servent de base aux théories, mais surtout les théories sont le moyen fondamental de perfectionner les méthodes d'observation.

P. LAFFITTE. — *Les grands Types de l'Humanité.*

ALTHAUS. — A treatise on medical electricity. Applications pratiques de l'électricité.

APOSTOLI. — Sur un nouveau traitement des tumeurs fibreuses de l'utérus.

Sur un nouveau traitement de la métrite chronique et en particulier de l'endométrite, par la galvanocaustique chimique intra-utérine.

Emploi de l'électricité après l'accouchement (in *Union médicale*).

APOSTOLI et GAUTIER. — Le courant galvanique constant en gynécologie.

ARTHUIS. — Traitement des maladies nerveuses par l'électricité.