

sieurs fois pour éviter de grosses erreurs. Cette méthode est des plus simples. On intercale dans un circuit la R à examiner; le galvanomètre indique une certaine déviation. Cette déviation notée, on substitue à la R cherchée un rhéostat gradué dont, par tâtonnement, on fait varier la résistance jusqu'à obtenir une intensité égale à celle précédemment indiquée par le galvanomètre. Il suffit de lire le chiffre indiqué sur le rhéostat pour connaître la R demandée.

ELECTRO-PHYSIOLOGIE

CHAPITRE VIII

L'ORGANISME CONSIDÉRÉ COMME GÉNÉRATEUR D'ÉLECTRICITÉ

Introduction historique. — La plupart des ouvrages classiques attribuent à Galvani le premier fait d'observation connu ayant trait à l'électro-physiologie; sans vouloir diminuer en rien la gloire de l'illustre physicien de Bologne, il est néanmoins certain que, bien avant lui, en 1678, Swammerdam avait décrit une expérience identique à celle qui a été le point de départ du développement immense qu'ont pris, de nos jours, l'étude et les applications des phénomènes électriques. Dans un ouvrage portant pour titre : *Biblia naturæ* on trouve le passage suivant (1), Soit un tube de verre cylindrique dans l'intérieur duquel est placé un muscle, dont sort un nerf qu'on a enveloppé dans les contours d'un petit fil d'argent, de manière à pouvoir le soulever sans trop le serrer ou le blesser. On a fait

(1) Swammerdam : *Biblia naturæ*, tome II, page 849-1678.

passer ce premier fil à travers un anneau pratiqué à l'extrémité d'un petit support en cuivre soudé sur une sorte de piston ou de cloison ; mais le petit fil d'argent est disposé de manière à ce qu'en passant entre le verre et le piston, le nerf puisse être attiré par la main et toucher ainsi le cuivre : *on voit aussitôt le muscle se contracter.* » Mais, cette découverte, reste, pour Swammerdam, une curiosité scientifique non explicable, et il n'en tire aucune conséquence.

Un siècle plus tard, en 1772-1774, Galvani découvrait, à nouveau, le même phénomène, sans avoir eu, très certainement, connaissance de l'observation de son devancier, mais il l'étudie avec tout le soin et toute la sagacité possibles, et après quelques tâtonnements rapporte la contraction à une intervention électrique. L'électro-physiologie était, dès lors, fondée.

On sait que Galvani observa tout d'abord que, si on réunit, par un arc métallique hétérogène ou homogène, le nerf sciatique dénudé d'une grenouille au muscle gastrocnémien de l'animal, on constate une contraction du muscle. Il en conclut que le muscle donnait naissance à un courant électrique qui se déchargeait à travers l'arc métallique sur le nerf. Il nomma l'électricité ainsi développée, *électricité animale*.

Volta contesta l'interprétation donnée par Galvani à ses expériences. Il affirma que le courant électrique provoquant la contraction était produit non dans le muscle mais dans l'arc métallique, par le contact de deux métaux différents. Il démontra, en effet, en chargeant de cette façon un condensateur qu'il y avait production électrique par le contact de deux métaux et ne tarda pas à découvrir, comme conséquence première, la pile qui porte son nom et qui est l'origine de toutes celles qui ont été construites depuis.

Galvani ne se tint pas pour battu par le savant physicien de Côme ; supprimant tout conducteur métallique il se contenta de toucher le muscle avec le filament nerveux replié sur un bâton de verre, et il observe encore une contraction. Ces faits qui

nous paraissent aujourd'hui très simples, très faciles à expliquer parurent, nécessairement, à cette époque tout à fait contradictoires et toute l'ingéniosité des deux savants rivaux s'exerça à enfermer les phénomènes dans une seule et même théorie, ce qui était impossible puisqu'ils comportent, nous le verrons bientôt, des explications différentes.

Du reste, la géniale découverte de Volta, la pile, lui donna une supériorité écrasante sur son rival et, pendant cinquante ans, le nom de Galvani fut complètement éclipsé par celui de Volta dont toutes les théories ne rencontrèrent que des approbateurs.

Parmi les physiciens qui ont pris part à la lutte entre Volta et Galvani il faut citer en première ligne M. de Humboldt. Son ouvrage : *Expériences sur le galvanisme*, Paris 1799, contient une foule d'expériences intéressantes. M. de Humboldt répéta d'abord les expériences de Galvani sur un grand nombre d'animaux divers : il examina l'influence du courant sur l'intestin et sur le cœur et, sur lui-même, il eut le courage de se faire enlever l'épiderme par des vésicatoires afin d'étudier de plus près les effets de l'arc métallique.

Un neveu de Galvani, Aldini, puis son compatriote Valli, s'occupent encore de l'électricité animale, puis cette question semble ne plus exciter aucun intérêt et pendant trente ans il n'en est plus question.

Ce n'est qu'en 1827 que Nobili, au moyen du galvanomètre qu'il venait d'inventer et qui dotait désormais la science d'un instrument de mesure délicat qui lui avait fait défaut jusqu'alors, reprenait l'étude du courant électrique de la grenouille et faisait dévier l'aiguille de son instrument par l'action de ce courant. Ce physicien chercha à expliquer le courant de la grenouille en l'attribuant à un courant thermo-électrique dû au refroidissement inégal du nerf et du muscle produit par l'évaporation.

Citons encore, à côté de Nobili, et vers la même époque, Marianini, dont les mémoires sur : *les alternatives voltianes*, sur