

courants croissant de 3 à 5 milli-ampères jusqu'à la limite tolérable, soit 30 à 40 millièmes, la contraction d'ouverture apparaît d'abord au positif et augmente de plus en plus sans jamais arriver à l'équivalence avec la contraction de fermeture qui se fait toujours sentir davantage au négatif, tout en étant sensible, quoique infiniment plus faible au positif. En adoptant les signes communément employés dans l'expression des réactions électro-musculaires (notation allemande)

> signifant : plus grand que...  
 < » plus petit que...

on peut établir la formule suivante :

NFS > POS > PFS > NOS.

N = négatif,  
 F = fermeture,  
 S = secousse,  
 P = positif.

Dans la notation allemande adoptée, sans aucune raison plausible, par un certain nombre d'auteurs français,

Ka = négatif ou kathode,  
 An = positif ou anode,  
 S = fermeture,  
 Z = ouverture.

A cette notation nous préférons de beaucoup celle qui a été proposée par le professeur Bergonié, de Bordeaux et dont nous parlerons plus loin, en détail.

B. *Courants continus*. — Le courant galvanique employé comme excitant d'un nerf moteur ou d'un muscle provoque des effets très différents selon qu'il agit sur eux pendant un temps très court ou qu'il traverse les organes d'une façon continue et sans interruption.

Dans le premier cas, on provoque la contraction musculaire, nous venons de le voir, comme le ferait un excitant mécanique, avec cette différence toutefois que les valeurs du courant de fer-

meture (courant direct) et celle de l'ouverture (extra courant de rupture) sont différentes et que, d'autre part, l'action électrolytique du courant, pour être de faible durée, n'en a pas moins une importance considérable. Dans le second cas, le courant de pile agit surtout par les modifications électro-chimiques qu'il fait subir aux tissus soumis à son influence, modifications chimiques qui entraînent des modifications dynamiques de l'élément nerveux ou musculaire.

Ce sont ces modifications dynamiques que nous allons étudier.

D'après Dubois-Reymond, Pflüger, Wundt, etc., quand un courant constant traverse un nerf ou un segment de nerf, il se produit des modifications dans l'excitabilité de ce nerf. C'est à ce phénomène que s'applique le nom d'*électro-tonus*. Dans la région qui a été au contact du positif se produit la modification *anélectro-tonique*; au négatif, au contraire, correspond une modification *catélectro-tonique*. La première entraîne une diminution, la seconde une exaltation de l'excitabilité. Tels sont réduits à leurs termes les plus simples les faits dérivés de l'électro-tonus. Quant à l'explication théorique donnée par Dubois et son école de ces phénomènes et qui reposent sur l'orientation moléculaire dont nous avons déjà parlé, nous ne l'exposerons pas ici, car actuellement elle est complètement abandonnée, tout au moins en France.

La constatation des phénomènes électro-toniques ne manquerait pas d'intérêt pour l'électro-thérapeute qui trouverait là un point de départ physiologique dans l'électrisation polaire positive ou négative d'une région; malheureusement le catélectro-tonus, aussi bien que l'anélectro-tonus, nous paraissent encore, à l'heure actuelle, très douteux.

Déjà Erb, en expérimentant sur l'homme, était arrivé à des résultats contradictoires: il trouvait l'excitabilité augmentée à l'anode et diminuée à la cathode, mais pénétré de la doctrine de l'électro-tonus, il a voulu quand même y faire entrer les faits et a dû pour cela supposer, avec Helmholtz, l'existence d'élec-

trodes virtuelles, grâce auxquelles la question devient tellement embrouillée qu'elle est incompréhensible. Laissons donc toute théorie de côté et essayons de contrôler les faits, ce qui est toujours permis, même en présence des affirmations de physiologistes de la valeur de Dubois-Reymond et de Pflüger.

Boudet de Paris a entrepris toute une série d'expériences en faisant traverser les membres inférieurs d'une grenouille par un courant tantôt ascendant, tantôt descendant. Ce courant avait une valeur variant entre un demi milli-ampère et cinq milli-ampères. Toutes les cinq minutes, le courant était arrêté pendant quatre secondes et l'excitabilité interrogée au moyen d'excitations produites par la cessation et l'établissement d'un autre courant d'une intensité constante de un milli-ampère ; le mécanisme était sous la dépendance d'un mouvement d'horlogerie ; les erreurs personnelles étaient ainsi évitées.

Les courbes qu'il a obtenues montrent de la façon la plus évidente que l'excitabilité soit avec le courant ascendant anélectrotonus, soit avec le courant descendant catélectrotonus n'a point été accrue ; qu'elle a été constamment diminuée, mais que néanmoins le courant ascendant (anélectrotonus) donne une excitabilité plus forte que le courant descendant.

J'ai fait moi-même un certain nombre d'expériences avec le dispositif suivant :

Le nerf sciatique d'une grenouille convenablement préparée était soumis à une électrisation polaire par courants continus. L'électrode active était représentée par plusieurs feuilles de papier à cigarettes entourant le filet nerveux et séparées des tissus voisins par une mince lame de gutta-percha ; le papier buvard était imprégné de la solution classique de chlorure de sodium ; l'électrode active était formée par une large plaque d'étain recouverte d'agaric et de peau de chamois imbibée du même liquide. J'appréciai la valeur de l'excitation au moyen des décharges d'un condensateur d'une capacité de un microfarad, chargé avec un élément au chlorure de zinc, soit 1 volt, 45 comme force électro-motrice. Deux minces lames de papier,

l'une immédiatement au-dessus, l'autre au-dessous de l'électrode polarisante, servaient de contact pour la décharge ; une résistance variable à eau était intercalée dans le circuit continu, de façon à éviter les contractions au moment de la fermeture et de la rupture de ce courant. Voici les résultats que j'ai obtenus dans ces conditions expérimentales :

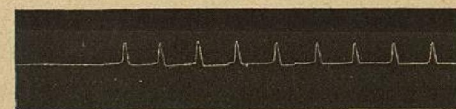


Fig. 53. — Contraction normale avant polarisation.  
Décharge du condensateur = un erg.

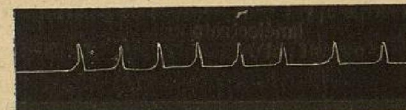


Fig. 54. — Même décharge après trente secondes de polarisation *négative* du nerf  
(catélectrotonus).  
Courant polarisateur = 1 v. 45.

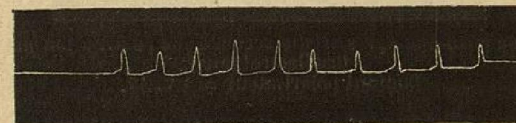


Fig. 55. — Même décharge après cent vingt secondes de polarisation *négative* du nerf  
(catélectrotonus).  
Courant polarisateur = 1 v. 45.

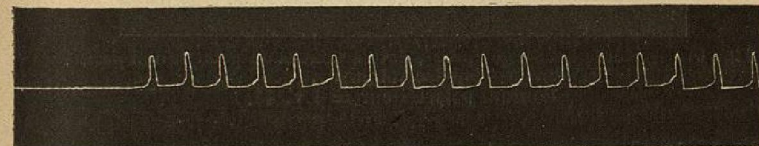


Fig. 56. — Même décharge après trente secondes de polarisation *positive* du nerf  
(anélectrotonus).  
Courant polarisateur = 1 v. 45.

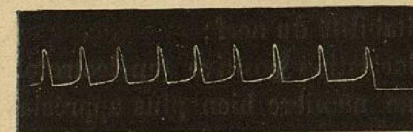


Fig. 57. — Même décharge après cent vingt secondes de polarisation *positive* du nerf  
(anélectrotonus).  
Courant polarisateur = 1 v. 45.