

Bibliothèque numérique

medic@

**Marey, Etienne-Jules. - Des
mouvements que produit le cœur
lorsqu'il est soumis à des excitations
artificielles**

*In : Comptes rendus
hebdomadaires des séances de
l'Académie des Sciences, 1876,
82 : 408-411*



(c) Bibliothèque interuniversitaire de médecine (Paris)
Adresse permanente : <http://www.bium.univ-paris5.fr/hist/med/medica/cote?marey132>

lation soit permise, car, la température étant tout à fait indépendante de l'unité de longueur admise, on peut choisir cette unité de manière que les distances moléculaires, et par conséquent les coordonnées ξ , η , ζ , soient exprimées par des nombres finis. Il n'était pas sans intérêt d'établir la formule (5) par des considérations plus rigoureuses.

En résumé, ce Mémoire et celui qui l'a précédé confirment l'opinion, très-répandue aujourd'hui, qui consiste à attribuer la chaleur d'un corps à des vibrations de ses molécules. On voit que l'étude des effets du calorique rentre, en partie, dans le domaine de la Mécanique rationnelle, science de l'équilibre et du mouvement. Les résultats obtenus se relient, d'une part, à la Thermodynamique, et, d'autre part, à la théorie de Fourier; de là, un trait d'union entre ces deux parties de la Science. »

PHYSIOLOGIE. — *Des mouvements que produit le cœur lorsqu'il est soumis à des excitations artificielles.* Note de M. MAREY.

(Renvoi à la Section de Médecine et Chirurgie.)

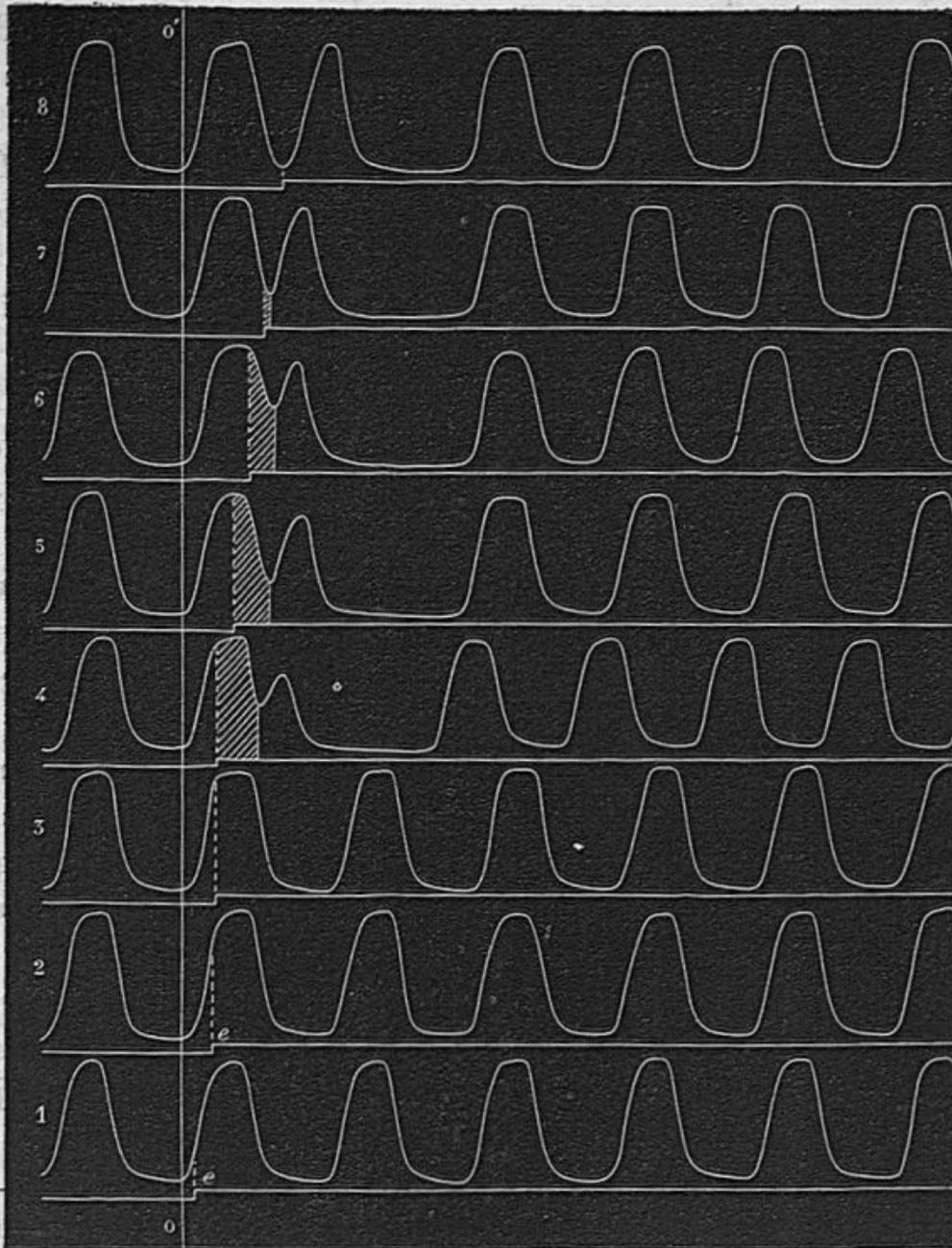
« Lorsque le cœur d'un animal a cessé de battre, on peut encore rappeler ses mouvements à l'aide d'excitations artificielles.

» Si l'on modifie l'état du cœur par la fatigue ou par le froid, les mouvements provoqués offrent plusieurs changements qui semblent liés les uns aux autres : le *temps perdu* (retard du mouvement sur l'excitation) s'accroît, ainsi que la durée de la systole dont l'intensité diminue. La diminution d'intensité de l'excitant agit dans le même sens; tandis que par le repos, la chaleur ou les excitations fortes, le cœur réagit plus tôt, plus fortement et d'une manière plus brusque.

» Ces effets, sauf quelques différences dans leur durée absolue, sont absolument semblables à ceux qu'on obtient dans tous les autres muscles de l'organisme; il n'en est plus ainsi quand on fait agir les excitations artificielles sur un cœur qui a conservé ses mouvements propres.

» Si on lance à travers le cœur d'une grenouille vivante des courants d'induction, et si l'on inscrit les mouvements qui se produisent alors, on observe que, pour les excitations toujours de même nature, il se produit des effets presque toujours différents. Tantôt le cœur ne semble pas avoir reçu l'excitation, tantôt il réagit; mais dans ces cas le mouvement apparaît tantôt avec une grande rapidité (temps perdu très-court, $\frac{1}{10}$ de seconde), tantôt après un retard qui peut atteindre $\frac{1}{2}$ seconde et plus. Enfin la systole provoquée peut être, en certains cas, aussi forte que celles qui se produisent spontanément, tandis que d'autres fois elle est pour ainsi dire avortée.

» En faisant un grand nombre d'expériences, j'ai pu m'assurer que, si la réaction du cœur n'est pas toujours la même, cela tient à ce que l'excitation lui arrive à différents instants de sa révolution, et que, si on l'excite toujours au même instant de sa systole ou de sa diastole, il donne toujours des tracés identiques,



Dans chacune des courbes, l'excitation du cœur a lieu au point *e*; l'origine de toutes les révolutions cardiaques pendant lesquelles une excitation arrive est placée sur la même verticale *oo'*; l'ascension de la courbe correspond à la systole.

» Pour rendre facilement saisissable la manière dont les choses se passent, j'ai disposé les uns au-dessus des autres des tracés pour lesquels le cœur a été excité à des instants de plus en plus avancés de sa révolution.

12 » On voit, sur cette figure, que le cœur est réfractaire à l'excitation pendant la plus grande partie de sa phase systolique : de 1 à 3 ; que de 4 à 8 il donne des systoles provoquées par chacune des excitations électriques ; enfin qu'entre l'excitation et le mouvement produit il s'écoule un temps plus ou moins long : c'est le *temps perdu* de Helmholtz. Ce retard, très-long dans la ligne 4, où il dure plus d'une demi-seconde, va toujours en diminuant à mesure que l'excitation du cœur se produit plus tard. Pour rendre facilement saisissable, dans chaque tracé, la durée du temps perdu, on a teinté cette durée au moyen de hachures obliques. En suivant, de bas en haut, la série des courbes ; on voit que le temps perdu diminue sans cesse. *Le retard de la systole est donc d'autant moindre que l'excitation du cœur arrive à une période plus avancée de la révolution de cet organe.*

» En comparant entre elles les systoles provoquées à différents instants, on constate que *la systole provoquée est d'autant plus forte, qu'elle arrive plus longtemps après la systole spontanée qui la précède.* Il semble que le repos soit nécessaire pour que le cœur qui vient d'agir soit capable d'un acte nouveau. On remarquera que, dans la série représentée par la figure ci-contre, les systoles provoquées sont d'abord petites (ligne 4), puis plus grandes (ligne 5), puis diminuent encore (ligne 6), pour grandir de nouveau.

» Cette double variation tient à ce qu'une double influence règle le moment d'apparition de la systole provoquée. D'une part, l'arrivée de plus en plus tardive de l'excitation du cœur tend à retarder de plus en plus l'apparition de la systole provoquée ; d'autre part, la diminution graduelle du *temps perdu* tend à hâter cette apparition. Suivant la prédominance de l'une ou de l'autre de ces influences contraires, les systoles provoquées se montreront plus ou moins tôt et leur amplitude en sera modifiée comme on le voit dans la figure.

» Enfin, après chaque systole provoquée, on observe un repos compensateur qui rétablit le rythme du cœur un instant altéré. L'existence de ce repos compensateur est très-importante : elle vient confirmer une loi que je crois avoir établie, à savoir que *le travail du cœur tend à rester constant.*

» Dans d'autres Communications, j'ai montré qu'on peut régler la fréquence du cœur en faisant varier les résistances que cet organe éprouve à se vider ; que, si l'on élève la pression du sang dans les artères, le cœur devant, à chaque systole, soulever une charge plus forte, ralentira ses mouvements, tandis que, si une hémorrhagie diminue la résistance que chacune des systoles éprouve, le nombre de celles-ci augmente considérablement.

» Les expériences qu'on vient de lire constituent un corollaire de la loi

qui préside à la fréquence des mouvements du cœur. Elles montrent, en effet, qu'on ne peut, en un temps donné, provoquer qu'une même dépense de travail, et que, si des excitants énergiques viennent provoquer de la part du cœur une dépense anormale, un repos s'ensuit forcément, et le cœur, au bout d'un instant, se trouve n'avoir fait que sa dépense ordinaire.

» Si, par des influences quelconques, on provoquait une série de systoles accidentelles à de courts intervalles, on verrait ensuite le cœur se reposer pendant un temps beaucoup plus considérable.

» Je ne puis, dans les limites de cette Note, développer plus longuement ce sujet, non plus que discuter les causes des curieuses variations que présente l'excitabilité du cœur. Ce sera l'objet d'une Note prochaine. »

M. GUEYRAUD soumet au jugement de l'Académie un *pal distributeur*, destiné à introduire dans le sol les liquides insecticides, pour la destruction du *Phylloxera* (1)

(Renvoi à la Commission du *Phylloxera*.)

M. J. ASUM adresse une Note relative à la destruction du *Phylloxera*.

(Renvoi à la Commission.)

CORRESPONDANCE.

M. le SECRÉTAIRE PERPÉTUEL signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance :

1° Le deuxième et dernier fascicule du « Cours de Physique pour la » classe de Mathématiques spéciales », par M. E. Fernet;

2° Un opuscule de M. Douay-Lesens, intitulé : « Conservation, en silos, du vin, de la bière et du cidre »;

3° Une brochure portant pour titre : « Le climat de l'empire russe, par M. Vojeikof », traduction de M. H. Brocard;

4° Un ouvrage de MM. H. Bonnet et Poincaré, intitulé : « l'Anatomie pathologique et la nature de la paralysie générale », ouvrage adressé pour le Concours des prix de Médecine et Chirurgie;

5° Un nouvel opuscule de M. Cernuschi, sur la « Monnaie bimétallique ».

(1) Cet instrument est parvenu à l'Académie vers la fin de novembre; depuis cette époque, l'état du sol a empêché de le soumettre à des essais permettant d'en apprécier l'efficacité.