

Bibliothèque numérique

medic @

**Marey, Etienne-Jules. - Loi qui préside
à la fréquence des battements du cœur**

*In : Comptes rendus
hebdomadaires des séances de
l'Académie des Sciences, 1861,
53 : 95-98*



(c) Bibliothèque interuniversitaire de médecine (Paris)
Adresse permanente : <http://www.bium.univ-paris5.fr/hist/med/medica/cote?marey112>

irrégularités que présentent les alcoomètres actuellement en usage et sur la nécessité de les faire cesser.

M. le Ministre rappelle, à cette occasion, ses deux Lettres du 30 septembre 1858 et 5 décembre 1860, relatives à cette question, et invite l'Académie à hâter le travail de la Commission chargée de faire le Rapport.

La Lettre de M. le Ministre et le document qu'elle accompagne sont renvoyés à la Commission précédemment nommée, Commission qui se compose de MM. Chevreul, Pouillet, Despretz et Fremy.

PHYSIOLOGIE. — *Loi qui préside à la fréquence des battements du cœur;*
par M. MAREY.

(Commissaires précédemment nommés : MM. Milne Edwards,
Rayer, Delaunay.)

« Il y a dix ans environ que M. Cl. Bernard découvrit un fait de la plus haute importance : l'influence de certains nerfs sur les circulations locales. Dans ses premiers travaux, l'éminent physiologiste montra que le grand sympathique tient sous sa dépendance la contractilité des fines artérioles ; il fit plus tard, en expérimentant sur les glandes, la découverte de filets nerveux antagonistes des précédents, car ils semblent présider au relâchement des vaisseaux. Ces expériences, répétées par tous les physiologistes modernes, ont été étendues à d'autres nerfs encore. Aujourd'hui, des faits nombreux et bien établis montrent comment la circulation de chaque partie du corps peut être ralentie ou accélérée par des influences nerveuses locales, ce que l'ancienne médecine n'avait que vaguement soupçonné.

» Tant que ces variations dans la facilité du passage du sang se bornent à des points de peu d'étendue, il en résulte peu de changement dans l'état général de la circulation. Mais si le relâchement ou le resserrement des vaisseaux se produit dans un grand nombre de points à la fois, il s'en suivra, de toute nécessité, un changement notable dans la tension artérielle. Cette tension faiblira si les petits vaisseaux relâchés laissent le sang s'écouler facilement des artères dans les veines, elle augmentera si les artérioles resserrées font obstacle à cet écoulement. Or la tension artérielle qui presse sur les valvules sigmoïdes de l'aorte avec une force variable, constitue l'*obstacle*, variable lui-même, que le cœur doit vaincre à chaque contraction.

» Frappé de cette influence de la circulation périphérique sur les ré-

sistances que le cœur éprouve, nous avons cherché si cet organe ne serait pas soumis aux lois générales de la dynamique ; si, pareil à tous les muscles dont l'action peut se mesurer, le cœur n'exécuterait pas des mouvements d'autant plus lents et plus rares qu'il éprouve plus résistance à accomplir chacun d'eux. Cette prévision, que l'induction rendait très-vraisemblable, s'est vérifiée par l'expérience, de sorte que de l'observation des faits nous avons pu déduire cette loi :

» Plus le sang éprouve de résistance à sortir des artères (ce qui se traduit par l'élévation de la tension artérielle), plus ses contractions sont lentes et rares en un temps donné, et réciproquement.

» Les faits qui servent de base à cette déduction ont été publiés avec détails (1). Il suffira de rappeler ici que si l'on fait varier la tension artérielle par des hémorragies ou des compressions d'artères, par certaines attitudes du corps entier ou des bras seulement, par des applications de chaleur ou de froid à la surface du corps, de manière à faire relâcher ou contracter les vaisseaux ; que dans tous ces cas les changements dans la tension du sang ont amené des variations dans la fréquence des battements du cœur. Ces variations ont lieu dans le sens que la théorie fait prévoir.

» Tout porte à croire, vu la solidarité des mouvements des deux cœurs, que sur le trajet de la circulation pulmonaire des influences du même ordre peuvent faire varier la fréquence des battements. Des faits cliniques assez nombreux semblent appuyer cette manière de voir.

» Les influences des efforts de respiration sur la fréquence du pouls nous avaient paru d'abord inexplicables par la loi ci-dessus ; mais, en les étudiant avec plus de soin, nous avons vu que ces faits lui apportent au contraire une nouvelle confirmation.

» Faut-il d'une manière absolue refuser au cœur toute autonomie et le considérer comme moteur aveugle dépensant en un temps donné la force qui lui est assignée, tantôt sous forme de contractions faciles et conséquemment fréquentes et rapides, tantôt au contraire sous forme de contractions pénibles et par suite plus rares et plus prolongées ? Nous n'osions jusqu'ici émettre ces idées qu'avec une grande réserve, mais aujourd'hui elles nous semblent de plus en plus soutenables, quelque opposées qu'elles puissent être à certaines opinions physiologiques et médicales.

» Jusqu'ici l'on a admis une augmentation des forces circulatoires dans certains états, tels que la fièvre proprement dite et cette fièvre factice qui

(1) *Mém. de la Soc. de Biologie*, 1859; p. 301 et suiv.

suit un exercice musculaire prolongé. On admet en outre que certaines émotions agissent directement sur le cœur, accélèrent ou ralentissent ses battements. C'est cet ordre de faits qu'il s'agit d'examiner.

» Voyons d'abord le cas de fièvre. De deux choses l'une : ou bien la puissance du cœur s'est accrue primitivement, et sous cette influence le sang, poussé avec force à travers les artères et leurs branches, se fraye son chemin avec plus de vitesse; ou bien, comme nous le croyons, les vaisseaux primitivement relâchés ouvrant au sang un écoulement facile laissent le cœur exécuter plus librement et plus précipitamment ses systoles. Il y a un critérium certain pour trancher cette question : c'est la mesure de la tension artérielle. En effet, dans la première hypothèse, c'est un excès d'impulsion qui fait circuler le sang plus vite; la tension doit donc être accrue. Dans la seconde, on devra trouver la tension diminuée par la plus grande facilité de l'écoulement, et cette diminution même est la cause qui fait battre le cœur avec plus de vitesse. *Exemple.* — Si l'on prend un cheval et qu'on adapte un manomètre à sa carotide, de manière à évaluer exactement la pression moyenne du sang, puis qu'on fasse courir cet animal jusqu'à ce qu'il arrive haletant et présentant tous les phénomènes de l'excitation circulatoire, on voit que le manomètre, appliqué après la course, indique un abaissement de la tension artérielle. Veut-on la contre-épreuve? Qu'on laisse l'animal se reposer, on voit que la tension s'élève dans les artères et qu'en même temps le pouls redevient plus rare.

» L'accélération du pouls par l'exercice musculaire a donc sa cause en dehors du cœur. Cette cause est la plus grande facilité du passage du sang à travers les muscles qui agissent, fait bien établi en physiologie.

» La fièvre réelle diffère-t-elle de cet état qui n'a rien de morbide? La cause qui relâche les vaisseaux est seule différente; mais, de part et d'autre, on trouve un abaissement de la tension. — Notre appareil enregistreur du pouls permet, d'après la forme du tracé, de constater cet abaissement de la tension dans la fièvre.

» Restent les émotions violentes : colère, frayeur, etc., et les influences des sensations vives qui suspendent ou précipitent les battements du cœur. Doit-on, dans ces circonstances, admettre qu'une action directe est portée sur le cœur par un de ces filets si nombreux et d'origines si diverses que reçoit cet organe? Sans doute on peut soutenir cette opinion. Mais ne serait-il pas préférable de montrer que ces faits sont de même nature que les précédents? La colère, la frayeur, la joie, toutes les émotions vives exercent une action directe sur la circulation périphérique : la face rougit ou pâlit sous

ces influences. Il est évident que ces phénomènes ne dépendent pas d'un changement dans l'activité du cœur, puisqu'ils se bornent à certaines régions du corps. La rougeur et la pâleur de la face sont des effets du relâchement et du resserrement des vaisseaux. Tout porte à croire que des phénomènes de même ordre se passent dans les organes profonds où nous ne pouvons les constater. Tout le monde a éprouvé, sous de pareilles influences, des sensations subites du côté des viscères splanchniques; ces effets pourraient bien être de même nature que ces congestions et ces anémies passagères que nous pouvons observer du côté des téguments.

» Sans rien livrer à l'hypothèse, il est bien certain que des changements dans la circulation périphérique arrivent sous l'influence d'émotions morales. Ces changements doivent entraîner des variations dans la fréquence des battements du cœur. Reste à savoir, à titre de contre-épreuve, si les congestions par cause morale s'accompagnent de fréquence plus grande des battements du cœur, et si les contractions des vaisseaux produites sous ces mêmes influences ralentissent ces battements.

» Sur ce point l'expérimentation est impossible et l'observation difficile; nous ne voulons qu'attirer de ce côté l'attention des physiologistes.

» En résumé, d'après ce qui précède, il nous semblerait illogique de faire une exception pour l'action que les causes morales exercent sur les battements du cœur, et nous pensons qu'elles doivent agir comme toutes les autres influences, c'est-à-dire à la périphérie primitivement.

» De sorte que la puissance qui modère ou accélère les contractions du cœur n'est autre en définitive que la contractilité des vaisseaux de tout le corps. »

DOCIMASIE — *Notice sur le dosage du platine qui se trouve à l'état de diffusion dans les gîtes métalliques ou dans les roches des Alpes du Dauphiné et de la Savoie; par M. E. GUEYMARD.*

(Commissaires, MM. Boussingault, Daubrée.)

« J'ai publié dans les *Annales des Mines* et dans les *Comptes rendus* de l'Institut cinq Mémoires sur la découverte du platine dans les gîtes métalliques ou dans les roches des Alpes du Dauphiné et de la Savoie. Le platine ne s'y trouve qu'en petite quantité; dans les filons il est souvent associé à l'argent ou à l'or.

» J'ai fait mes essais sur 100 grammes de matière par la voie sèche, en em-