

L'expérimentation – Sciences 8e

La circulation sanguine (chap.1)...toujours Harvey

Harvey, médecin anglais du début du XVIIe s., a constaté que le cœur brassait beaucoup plus de sang que ne pouvait en contenir un corps humain. Par l'observation et la lecture de scientifiques qui l'ont précédé (Aristote, Galien, Vésale), il formule trois hypothèses imaginant une « circulation » sanguine :

1° Le sang, poussé par la contraction du cœur, passe continuellement de la veine cave dans les artères, en si grande quantité que les aliments ne pourraient y suffire, et la totalité du sang suit ce passage en un temps très court.

2° Le sang, poussé par les pulsations artérielles, pénètre continuellement dans chaque membre et chaque partie du corps, et il en entre ainsi bien plus que la nutrition du corps ne l'exige, et bien trop pour que la masse du sang y puisse suffire.

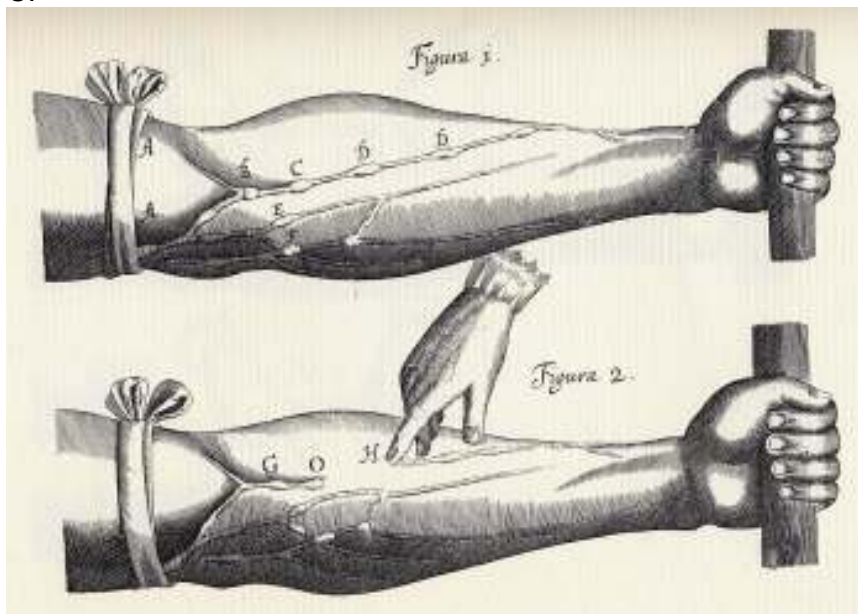
3° Les veines ramènent constamment le sang de chaque membre dans le cœur.

Il teste ses trois hypothèses par les trois mesures suivantes :

A. Comptez ce qui passe d'onces de sang dans un seul bras, au dessous d'une ligature, pendant vingt ou trente pulsations, et vous pourrez vous faire une idée de ce qui doit passer par l'autre bras, par les deux veines, de chaque côté du cou, et dans toutes les veines du corps.

B. Mesurez le nombre de contractions du cœur en une minute. Le cœur en une demi-heure a plus de mille contractions; chez quelques personnes même, il en a deux mille, trois mille et même quatre mille. En multipliant par drachmes [1 drachme = 3,24 grammes], on voit qu'en une demi-heure il passe par le cœur dans les artères trois mille drachmes, ou deux mille drachmes, ou cinq cents onces; enfin une quantité de sang beaucoup plus considérable que celle que l'on pourrait trouver dans tout le corps. [...] D'ailleurs ne prenons ni une demi-heure, ni une heure, mais un jour : il est clair que le cœur par sa systole transmet plus de sang aux artères que les aliments ne pourraient en donner, plus que les veines n'en pourraient contenir.

C.



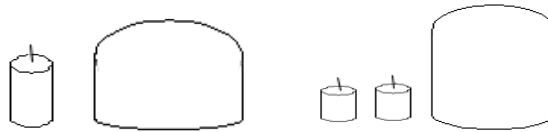
Expérience de compression des valvules dans l'avant-bras par Harvey

In : Guilielmi HARVEI ANGLI, 1628, *Exercitatio Anatomica de Motu Cordis et Sanguinis in Animalibus*

Relier les hypothèses aux explications qui permettent de les prouver. (Réponses : 1-B, 2-A, 3-C)

Combustions (chap.13-14)

Monter aux élèves le matériel ci-dessous (les deux cloches doivent être de même taille) :



Expérience de combustion

Demander dans quelle situation la ou les bougies resteront le plus longtemps allumées. Après discussion, préparer un protocole qui teste les solutions proposées facteurs en jeu : comburant ou disponibilité en O_2 c'est-à-dire volume de la cloche, combustible, c'est-à-dire quantité de mèches et chaleur). Il est intéressant ici d'introduire la notion de témoin et du nombre de tests à réaliser.