

Le système métrique

La création du système métrique décimal a été rendue nécessaire par l'extrême variété des unités : la même appellation servait pour différentes mesures, alors qu'une même grandeur avait plusieurs noms. C'est pourquoi de nombreux Cahiers de doléances expriment en 1788 le souhait d'une simplification demandée qui vient aussi bien des paysans - ils souhaitent en finir avec les abus - que des commerçants - ils souhaitent faciliter la circulation des marchandises - et des savants - ils se plaignent du temps perdu dans les conversions d'unités -.

En 1790, Talleyrand - dont le nom est connu dans la diplomatie - fait voter une loi qui adopte comme étalon de mesure la longueur du pendule qui bat la seconde. Cette grandeur devait rendre caduques les innombrables unités de longueur, de superficie et de volume utilisées dans le royaume : elles laisseraient la place aux mètres, mètres carrés et mètres cubes.

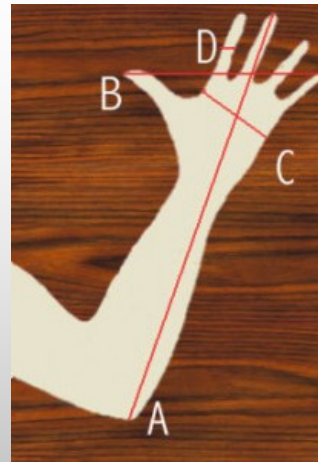
La loi relie aussi les unités de longueur et de « poids » (à l'époque, synonyme de masse) qui étaient jusqu'alors étrangères l'une à l'autre : on définit le « poids » comme la masse d'un décimètre cube d'eau. Ainsi, il suffisait de déterminer la longueur du pendule pour avoir un système complet. Les savants parachèvent ce dispositif en remplaçant le système duodécimal (à base 12) par l'arithmétique décimale : ils introduisent donc les préfixes *déci*, *centi*, *milli*, *déca*, *hecto*, *kilo*, etc. qui expriment les rapports de division et de multiplication par dix. Parmi les savants concernés par le système métrique figurent Lavoisier (chargé du « poids » avec Haüy), Borda, Laplace, Lagrange, Coulomb, Monge, etc.

Mais l'idée du pendule échoue : sa longueur manque d'universalité car elle dépend du lieu des oscillations et, de plus, elle dépend de la seconde, unité « étrangère » à la longueur. En 1791, on change donc la définition du mètre qui devient la dix millionième partie du quart du méridien terrestre : cette valeur indépendante du lieu géographique peut donc prétendre à l'« universalité ».



Arkan Simaan (physicien), texte publié dans l'e-mag « Futura – sciences ».

Anciennes unités de mesure



La coudée (ici A), fait entre 45 cm et 55 cm. L'empan entre le pouce et l'auriculaire (ici B) mesure environ 20 cm. La paume (ici C) environ 7,6 cm. Le doigt ou pouce (ici D) environ 1,9 cm. Le pied vaut 12 pouces et la toise vaut 6 pieds.

Questions :

- 1) Quelle est la nature du texte ? Où peut-on trouver ce texte ? Qui est son auteur ?
- 2) Pour quelle(s) raison(s) a-t-il fallu choisir le système métrique tel que nous le connaissons aujourd'hui ?
- 3) Cite d'anciennes unités de mesure.
- 4) Quelle(s) différence(s) mathématiques y-a-t-il entre les anciennes mesures et les nouvelles ?
- 5) Comment a-t-on déterminé premièrement la longueur du mètre ?
- 6) Pourquoi le système n'était-il pas au point ?
- 7) Quelle longueur a-t-on choisi finalement ?
- 8) Quel est son avantage ?