

4. Les durées

HISTOIRE

L'histoire des outils pour mesurer le temps

Le premier instrument de mesure du temps a été le *gnomon*. C'est un simple bâton planté verticalement dans le sol. Il permet d'observer le mouvement de l'ombre créée par le soleil. C'est une forme simple de cadran solaire qu'on retrouve dans toutes les civilisations antiques.

Les Sumériens, il y a 4 000 ans environ, inventent la division du jour en 24 parties (12 pour le jour, 12 pour la nuit) parce qu'ils comptent en base 12 et non pas comme aujourd'hui de 10 en 10. Cette division du temps sera à l'origine de l'heure.

Les cadrans solaires sont utilisés depuis l'époque romaine. Au Moyen Âge, on utilise parfois des cadrans possédant seulement 4 traits sur lesquels passe l'ombre de la tige (appelée le stylet). Le premier trait indique le moment où on commence à travailler, le dernier indique le moment où on arrête de travailler. Les deux autres, situés à peu près au milieu, indiquent le moment de la pause-déjeuner (qu'on appelait à l'époque le diner).

Presque toutes les églises possédaient un cadran solaire pour connaître l'heure exacte des différentes prières signalées alors par une cloche.

La plus ancienne clepsydre connue est datée de 1 400 avant Jésus-Christ. Elle était donc utilisée il y a 3 400 ans ! Une clepsydre est le plus souvent un grand vase avec un petit trou à sa base pour laisser s'écouler l'eau contenue dans le vase. Dans la majorité des cas, la clepsydre est graduée à l'intérieur pour marquer des durées régulières. En plus de donner des durées courtes et précises, la clepsydre pouvait être utilisée la nuit en complément du cadran solaire.

Le sablier n'apparaît qu'au XIV^e siècle. C'est un instrument beaucoup plus régulier et plus précis qu'une clepsydre, mais il faut souvent le retourner.

Sur les navires qui commencent à s'éloigner des côtes, le sablier est à cette époque le seul moyen de compter le temps. Les marins en avaient besoin pour déterminer leur position sur l'océan. Dès le départ du bateau, un marin était désigné pour retourner le sablier très régulièrement (toutes les demi-heures environ).

Vers 1600, Galilée observe le premier qu'un pendule fait ses allers-retours avec toujours la même vitesse. Comme le pendule se balance de moins en moins, il semble accélérer mais c'est une illusion. Le pendule devient alors un moyen très simple de compter le temps. Un peu plus tard, des horlogers anglais déterminent que si le pendule a une longueur de 99 cm il bat la seconde, c'est-à-dire qu'il fait un aller-retour en 2 secondes.

Les progrès de la mécanique, et donc de l'horlogerie, vont permettre à Huygens d'inventer en 1657 la première horloge à balancier fonctionnant sur le principe du pendule. Cette horloge va être appelée une pendule. Huygens était un savant hollandais travaillant pour le roi de France, Louis XIV.

Le remplacement du balancier par un ressort permet la miniaturisation du système de la pendule. La montre devient très populaire à l'époque de la Révolution française.

L'horloge atomique est mise au point en 1958. Sa précision est extraordinaire. Elle prend un retard d'une seconde tous les 3 000 ans. Elle est utilisée dans les laboratoires de recherche et pour la conquête spatiale.

En 1969, on invente la première montre à quartz. Elle coûte à l'époque le prix d'une voiture. Le quartz est un minéral qui ressemble à un petit grain de sable. On fait passer un courant électrique dans le quartz qui se met alors à vibrer. On peut mesurer ces vibrations très régulières. En les comptant, on obtient une mesure du temps très précise.

La montre digitale est commercialisée en 1975. Tout le système est électronique, il n'y a plus de mécanique, le cadran n'affiche que des nombres, les aiguilles disparaissent.

Les instruments de mesure



Sciences Museum / SSPL / Cosmos

