

LA MESURE DU TEMPS

L'Homme s'est toujours préoccupé de la mesure du temps qui règle ses activités. C'est pour cela qu'il a cherché à se repérer dans le temps.

Cependant, montres, pendules, horloges n'ont pas toujours existé. Sans instruments pendant des millénaires, l'Homme a mesuré le temps qui passe en observant des phénomènes naturels : la succession du jour et la nuit, les différentes « places » du soleil dans le ciel, les phases de la Lune, les marées...

Nous allons voir l'apparition chronologique des différents instruments de mesure du temps au cours de l'Histoire.



ANTIQUITÉ

Vers 3000 avant J.-C., on déterminait l'heure grâce au **GNOMON**, simple bâton planté verticalement dans le sol. Celui-ci permettait facilement, en n'importe quel endroit, d'observer le mouvement de l'ombre du soleil ou de la lune. Il était surtout utilisé par les Égyptiens et

Babyloniens, mais on le trouve aussi en Amérique, en Afrique ou encore à Bornéo.

Principe : pour déterminer l'heure, on mesure la longueur de l'ombre du gnomon, dont l'extrémité parcourt très régulièrement un arc de cercle. Le gnomon est amélioré vers 2000 avant J.-C. La tige, appelée style, est fixée sur un socle, la table. L'ensemble s'appelle un **CADRAN SOLAIRE**.



LA CLEPSYDRE

Connue dans l'Égypte et la Grèce antique ainsi que des amérindiens, la clepsydre est une horloge à eau, une sorte de vase percé d'un trou qui laisse couler de l'eau. Des graduations situées à l'intérieur permettent de mesurer des intervalles de temps. Certaines clepsydres ont une forme évasée, plus large en haut, car plus la dénivellation est grande et plus le débit de l'eau l'est aussi. Si le cadran solaire donne l'heure pendant le jour, la clepsydre la donne la nuit, et elle mesure en plus des durées plus brèves avec une meilleure précision. Les Grecs perfectionnent l'instrument : un récipient laisse couler de l'eau dans le vase du haut par le tuyau du haut. Ce vase laisse écouler vers le bas un débit d'eau inférieur à celui qu'il reçoit. L'eau en excès s'écoule par le tuyau de gauche. Ainsi, le vase est toujours plein, la chute d'eau vers le vase du bas a toujours la même hauteur, et le débit reste constant.



LE SABLIER

Le premier sablier apparaît vers l'an 750, la fabrication du verre étant maîtrisée. Le principe est simple et proche de celui de la clepsydre. On mesure la durée de l'écoulement d'un fluide souvent du sable fin. Cette durée varie selon la quantité de sable utilisé et la taille du trou.

Le sablier est peu pratique pour mesurer des longues durées car il faut le retourner souvent. Il est fiable, précis et peu coûteux.

Dans la marine il était le seul instrument de mesure du temps en mer. Jusqu'à l'apparition des chronomètres de marine.

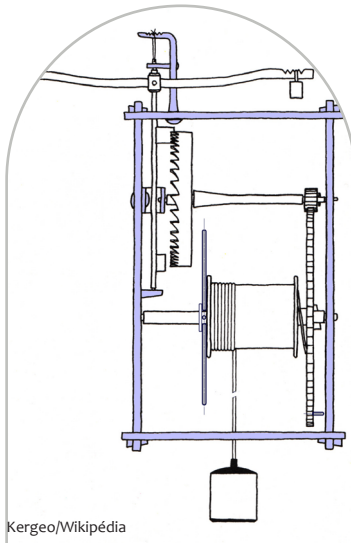
LES PREMIÈRES HORLOGES

L'invention de la roue dentée au XIII^{ème} siècle a permis l'apparition d'**HORLOGES MÉCANIQUES**. Elles remplaçaient avantageusement les horloges hydrauliques qui elles même se substituaient aux **BOUGIES GRADUÉES**, utilisées depuis le X^{ème} siècle pour connaître les heures de prières.



Photos et images issues de Wikipédia (Kerluo, Heurtelion, Halazhang, Sebleouf, Zubro), Hospices civils de Lyon.

Sources : Wikipédia, Sciences junior.fr, dossiers enseignants des Arts et métiers.



Kergeo/Wikipédia

MÉCANIQUE

Les premières horloges mécaniques ont été mises au point vers le XIII^e siècle avec pour principe la chute d'un poids actionnant les rouages. Elles n'avaient ni cadran, ni aiguille ; leur seule fonction était de sonner les heures. Elles étaient très peu précises et variaient fréquemment de plus d'une heure par jour, il fallait les remettre à l'heure à l'aide d'un sablier ou d'un cadran solaire. Elles sonnent les quarts et les heures mais n'affichent pas encore l'heure sur un cadran. Celui-ci n'apparaît qu'au XVe siècle.

Huygens, mathématicien hollandais, a mis au point en 1658 la première horloge à pendule. Celle-ci n'avait qu'une seule aiguille qui faisait le tour du cadran en 24 heures, mais avait deux défauts : il fallait souvent la remettre à l'heure et était très encombrante.



LE PENDULE

En 1657, Huygens améliore la régularité des horloges mécaniques en leur ajoutant un pendule.

LE RESSORT

Jusqu'à la fin du XVII^e siècle, l'énergie nécessaire au mouvement des engrenages des horloges étaient fournies par la descente d'un poids. Huygens en 1675, arrive à maîtriser la détente d'un ressort en spirale et crée la première montre utilisant cette énergie. Les horloges peuvent ne plus être verticales et se miniaturisent jusqu'à devenir des montres.



L'ÉLECTRICITÉ

En 1840, l'horloger Alexandre Bain dépose un brevet pour une horloge électrique. Elle fonctionne grâce à un électro aimant inventé quelques années plus tôt par Ampère. Il faudra attendre la miniaturisation des piles dans les années 1950 pour voir des montres électriques.

En 1970, l'affichage numérique remplace les aiguilles. La régularité des montres alimentées électriquement vient de l'utilisation d'un quartz dont les pulsations obtenues en l'alimentant électriquement sont extrêmement régulières.



L'ATOME

Toujours à la recherche de la meilleure précision, pour répondre aux besoins des télécommunications ou de la navigation, les savants poursuivent leurs recherches.

En 1955, ils mettent au point l'horloge atomique, dont la précision est d'une seconde pour 3000 ans.



Heurtelion /Wikipédia