

Brève chronologie de l'histoire de la mesure du temps

Au commencement, il y a le jour et la nuit.....

Le temps astral ou le soleil, la terre et la lune...

Les premiers hommes, comme tous les êtres vivants, ont réglé leur vie selon le rythme des jours, des nuits et des saisons.

Au cours de leur évolution, ils ont ressenti le besoin de se repérer dans le temps pour organiser leur vie quotidienne.

Les peuples cultivateurs se sont référés dès la plus haute antiquité à des calendriers pour connaître le temps des semailles, des fêtes religieuses, des crues du Nil etc.

Pour se faire, les astronomes ont observé le ciel. Ils ont constaté que le cycle du soleil, qui génère le jour et l'année, ne correspondait pas au cycle de la lune qui, lui, génère le mois. Ces premiers calendriers suivant l'un ou l'autre cycle ne prennent pas en considération les mouvements de tous les astres. Le premier calendrier égyptien avec ses trois saisons, l'inondation, les semailles et la récolte, se référait uniquement aux crues du Nil.

Le temps observé

Le monument de Stonehenge (GB) construit entre 4000 et 1300 ans av. JC est un observatoire astronomique et un site religieux tout à la fois. Solstices et équinoxes étaient discernables par l'alignement du soleil et de certaines pierres dressées.

Le temple de Ramsès II à Abou Simbel (env. 1230 av. JC) a été construit de telle façon que deux fois l'an, au 20 février et au 20 octobre, et seulement à ces dates, les quatre statues divines du "saint des saints" du temple sont éclairées par le soleil levant.

Le temps fractionné

L'homme observant la course du soleil a longtemps divisé sa journée de manière très simple : l'aurore, le zénith et le crépuscule rythmaient sa journée.

Il a cependant cherché à mieux partager sa journée et sa première manière de le faire a été d'estimer l'heure solaire à l'aide d'un simple bâton fiché en terre permettant de mesurer la longueur de l'ombre portée: le gnomon était né.

Perfectionnant ce système, le cadran solaire est doté, comme son nom l'indique, d'un cadran avec des divisions et d'un style, ou tige, dont l'ombre portée va permettre la lecture de l'heure. Ces deux méthodes n'ont cependant permis qu'une lecture approximative de l'heure jusque tardivement dans le temps puisque la course du soleil varie selon les saisons. Ce n'est qu'au 14^{ème} s. lorsque l'on a orienté le style dans la direction de l'étoile polaire, c'est-à-dire parallèlement à l'axe de rotation de la terre, que le cadran solaire donnera une heure plus précise.

Les cadrans solaires et les gnomons ne permettent une lecture de l'heure qu'en journée et de plus, par beau temps uniquement. Très tôt donc les hommes ont imaginé des moyens d'égréner les heures la nuit et par temps couvert.

La clepsydre ou horloge à eau, la chandelle et autres horloges à feu, le sablier ont donc permis de calculer la fuite du temps. Tous mesurent des intervalles de temps.

La clepsydre était connue des Babyloniens et des Égyptiens déjà et a été perfectionnée au cours des siècles et peu à peu remplacée dans les monastères où elle permettait de calculer l'écoulement du temps entre les services divins, par les sabliers, les bougies et enfin les horloges mécaniques.

Le temps mesuré

Au Moyen-âge, la journée était rythmée par le son des cloches qui appelait moines, paysans et citadins à leurs diverses tâches: offices religieux, travail aux champs et autres activités.

L'horloge

Grâce aux horloges mécaniques que nous connaissons surtout à partir du 14^{ème} s. le jour est divisé en deux fois 12 h d'égales durées et la lecture de l'heure peut se faire sur les cadrans (à aiguilles uniques encore) des beffrois et clochers.

Ces horloges mécaniques mues par une force motrice, les poids, sont dotées d'un système régulateur, l'échappement.

Les premières horloges mécaniques furent pourvues d'un échappement à foliot, qui tout en régulant le mouvement des rouages, ne permettait qu'une très relative précision: un décalage d'un quart d'heure à une heure par jour était fréquent et la remise à l'heure se faisait alors à l'aide du cadran solaire !

Les théories de Galilée ont amené le savant hollandais Christiaan Huygens à faire construire en 1657 la première horloge avec pendule. Ce nouveau régulateur permet un gain appréciable de précision et l'horloge devient ainsi un instrument scientifique et fiable de mesure du temps.

La montre

Parallèlement à ces inventions qui améliorent la mesure du temps sur les horloges de grand volume, l'invention au 15^{ème} s. du ressort moteur permet une miniaturisation des mécanismes. Des horloges de table agrémentent les demeures des riches prélats et autres nobles. Cependant la précision de ces horloges de table laisse à désirer et l'invention d'un système de régulation dit à fusée va permettre l'acquisition d'une plus grande précision.

Mais, c'est encore le savant hollandais Christian Huygens qui, en inventant le balancier régulateur à ressort spiral, dit spiral réglant en 1675, transposition du mouvement du pendule en un mouvement rotatif, a donné enfin la précision à la montre

Différents échappements seront mis au point et adoptés par les horlogers toujours dans le but d'augmenter la précision des garde-temps.

Le chronomètre de marine

Les peuples navigateurs ont rencontré de grandes difficultés pour calculer leurs itinéraires, et la multiplication des accidents et naufrages ont incité les Anglais en premier à améliorer la mesure du temps en mer.

Si un instrument de visée qui donne une position relativement exacte au navigateur, l'astrolabe, invention grecque perfectionnée par les Arabes, a permis pendant de nombreux siècles une navigation fiable, l'augmentation de la durée des voyages et l'éloignement des escales ont considérablement modifié les conditions de navigation. De plus, comme pour le gnomon ou le cadran solaire, bien qu'ici un usage nocturne soit possible, l'astrolabe nécessitait malgré tout pour l'observation des astres un temps clair.

Beaucoup de savants de l'époque souhaitaient améliorer la mesure du temps en mer par la mise au point d'objets non mécaniques. C'est à cette période que le sextant est inventé.

La solution est cependant venue de la mise au point d'horloges à la technique parfaite, les chronomètres de marine, qui pouvaient supporter roulis et tangage, sans se dérégler. Des horlogers de grand renom, l'Anglais John Harrison ou le franco-suisse Louis-Ferdinand Berthoud, ont consacré tous leurs efforts à la mise au point de ces chronomètres de marine fiables et performants.

Le chronomètre gardien de l'heure du méridien du port de départ, va permettre au capitaine du navire de comparer l'heure observée en un point donné à une heure donnée (midi vrai).

Cette comparaison entre l'heure d'un méridien origine et l'heure locale va permettre de déduire la longitude de la position du navire: une heure représente 15° , ainsi si vous voyagez vers l'ouest, si au midi vrai de votre lieu d'observation votre chronomètre indique 10 heures, vous avez parcouru 30° de longitude ouest.

Rappelons que les écarts de mesure se soldaient par des erreurs de navigation aux conséquences le plus souvent dramatiques: une minute impliquait un écart de 30 km sur la route maritime.

Le navigateur pouvait désormais garder son cap par tous les temps.

Les améliorations techniques

Au 18^{ème} s. grâce à l'horloger Jean Antoine Lépine, le volume de la montre de poche diminue considérablement puisque la double platine est abandonnée, le mouvement sera construit sur une seule platine. Ainsi les complications qui agrémentaient déjà les montres dès le 16^{ème} s. s'insèrent plus facilement dans des boîtiers élégants et minces.

La fin du 18^{ème} s., avec les inventions d'Abraham-Louis Breguet notamment, et le 19^{ème} s. verront l'apparition de montres mécaniques de plus en plus compliquées et précises.

Les progrès scientifiques appliqués dans le traitement des métaux, comme par exemple l'invention de l'invar par Charles-Édouard Guillaume, permettront une fiabilité encore plus grande des horloges de précision et des organes réglant de la montre.

C'est avec l'avènement de l'oscillateur à quartz, cristal dont la fréquence de vibration élevée permet l'acquisition d'une précision très grande, que l'horlogerie du 20^{ème} s. a acquis une précision destinée à tous.

Le temps atomique

Aujourd'hui, l'horloge la plus précise est l'horloge atomique au césium. Une nouvelle définition de la seconde a été adoptée en 1967 lors de la Conférence des poids et mesures : elle passe d'une fraction d'un jour solaire moyen à une définition basée sur la fréquence d'émission du césium 133.