

Le temps
Lire l'heure (1)
Mesurer le temps

1- **Outils de mesure du temps**

Pour mesurer le temps, on utilise des instruments. Certains indiquent l'heure et d'autres des durées.

Colle chaque outil dans la bonne colonne :

Instruments qui indiquent l'heure	Instruments qui mesurent une durée

2- **Pourquoi mesurer le temps ?**

Complète le texte :

L'Homme a toujours cherché à se repérer dans le temps pour organiser ses activités. C'est pour cela qu'il a voulu mesurer le temps.

Mais, les montres et les pendules n'ont pas toujours existé. Sans instruments pendant des millénaires, l'Homme a mesuré le temps qui passe en observant des phénomènes naturels : le cycle du jour et de la nuit, les mouvements du soleil dans le ciel, les phases la lune...

Aujourd'hui, on mesure le temps en _____, en _____ et en _____.

Les instruments qui mesurent le temps nous servent :

- **à indiquer l'heure** : montre, pendule, radio réveil, horloge...

Ils nous permettent de respecter : _____

- **à indiquer une durée** : minuteur, sablier, chronomètre...

Ils nous permettent de connaître le temps : _____



Pourquoi mesurer le 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 le nuit, les mouvements du soleil dans le ciel, les phases la Lune, les marées...

Le Cadran Solaire



Parmi les instruments de mesure du temps, le cadran solaire est probablement le plus ancien. Utilisé dès l'Antiquité, il a pour avantages d'être facile à réaliser, fiable dans les pays ensoleillés, non périssable.

Néanmoins, il a quelques défauts : il est peu précis, peu transportable, ne fonctionne que le jour et avec du soleil et c'est une « horloge » locale. Cependant il perdura et subit nombre de perfectionnements qui donnèrent naissance à divers modèles : horizontaux, verticaux...

Le principe des cadrans solaires est simple : il s'agit de mesurer le déplacement de l'ombre d'un bâton appelé **style** ou **gnomon**. Il faut tenir compte des variations de hauteur du soleil selon les saisons, il est donc nécessaire de connaître quelques notions d'astronomie pour construire ou lire un cadran solaire.

Ce mot vient du latin « clespydra » signifiant « qui vole l'eau ».

La Clepsydre



L'homme souhaite mesurer l'écoulement du temps et contrôler sa mesure, ainsi naît la clepsydre, les plus anciennes sont égyptiennes et datent d'environ 3500 ans av. J.C. La clepsydre permet d'évaluer les durées par temps couvert et la nuit. Il reste un instrument de mesure imprécis.

Son principe est simple : un récipient, rempli d'eau, est percé d'un orifice à la base. L'eau s'écoulait régulièrement par cet orifice, et son niveau, en baissant, indiquait le temps écoulé sur des graduations déterminées à l'avance. Pour éviter que l'eau ne s'écoule trop vite, on lui a donné une forme évasée.

Elles avaient néanmoins un inconvénient : les impuretés et le calcaire bouchaient l'orifice. De plus, ce système dépendait de la température (gel de l'eau).

Parties d'Égypte, les clepsydras se sont répandues chez les Grecs, puis chez les Romains ; elles se sont perfectionnées jusqu'au XVIIIe siècle.

Ces horloges à eau furent les premiers réveils : elles étaient utilisées dans les monastères pour déclencher une sonnerie aux heures de prière. Les Grecs et les Romains l'utilisaient pour limiter le temps de parole dans les tribunaux.

La bougie graduée



Elle semble avoir été inventée par Alfred le Grand au IXe siècle qui s'en est servi pour connaître les heures de ses prières la nuit. En brûlant, la chandelle libère de petites perles à intervalles réguliers marquant ainsi le temps. Elles sont toutefois très imprécises et elles ont été très répandues dans la France médiévale.

Le sablier



Le premier sablier apparaît vers l'an 1000. 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.

Ce fut l'instrument le plus répandu du XIVe au XVIIIe siècle. Son utilisation déclina avec l'amélioration des horloges mécaniques et des montres.

Les premières horloges mécaniques ont été mises au point vers le XIIIe 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.

Horloge mécanique



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. L'aiguille des minutes n'apparaît qu'au XVIIe siècle.

Les premières montres ont été mises au point au XVIe siècle ; mais utilisées seulement par des personnes riches.

La première horloge électrique a été mise au point en 1840 par l'anglais Alexandre Bain ; la première montre électrique en 1952 , le temps de trouver le moyen de miniaturiser les piles .

De nos jours

Le temps est mesuré avec une grande précision. Montres à quartz, chronomètres sont des instruments qui règlent notre vie quotidienne.

La première horloge à quartz est apparue en 1933 avait l'allure d'un réfrigérateur tourné à l'horizontale. En 1968, la miniaturisation est telle qu'apparaît la première montre-bracelet à quartz. Elle est devenue numérique vers 1970.

Leur précision est dix fois plus grande que celle de meilleures montres mécaniques : elle « perd » 1 seconde tous les 6 ans

Aujourd'hui, on mesure le temps en **heures**, en **minutes** et en **secondes**.

Les instruments qui mesurent le temps nous servent :

- à indiquer l'heure : montre, pendule, radio réveil, horloge ...

Ils nous permettent de respecter : **les heures de repas, les rendez-vous, les horaires du train, de cinéma, des programmes de télévision...**

- à indiquer une durée : minuteur, sablier, chronomètre.

Ils nous permettent de connaître le temps : **de cuisson d'un plat, du déroulement d'un jeu, d'une course, d'un match...**

