

La mécanisation et la normalisation des pièces détachées de montres favorisent l'embauche d'ouvriers non spécialisés en réalisant des gains de productivité. Aux États-Unis, un seul homme avec une presse de vingt tonnes peut découper dix mille roues par jour.

1851

Les moyens de transport rapides imposent le découpage horaire du globe. La Conférence internationale du méridien adopte le choix de **Greenwich, comme longitude zéro.**

1884

À 21 ans, **Pierre Curie**, avec son frère Jacques observe que certains cristaux, comme le quartz, lorsqu'ils sont parcourus par un courant d'électricité alternatif vibrent de manière mécanique et changent de forme suivant un mouvement de va-et-vient. Cet effet d'oscillation est la **piézo-électricité.**

1920



Le Comité international des poids et mesures décide de choisir l' **année sidérale** comme étalon, soit 364 jours, et l'établit à partir de 1900.

1939

L'ATOME, LE NOUVEL ÉTALON DU TEMPS
Mise au point en Angleterre par **Essen** et **Parry**, la première horloge atomique exploite un jet d'atomes de césium pour définir le nouvel étalon du temps.

1955

Avec l'accutron", le constructeur américain **Buleva** remplace le balancier spiral par un diapason dont l'oscillation est entretenue électriquement. "L'accutron" ne varie pas de plus de 2 secondes par jour.

1959

D'une fiabilité limitée compte tenu de la durée de vie des piles, **les premières montres à quartz** sont aussi volumineuses. L'affichage de la montre à quartz consomme tellement d'énergie qu'il n'est pas permanent.

1969

2000

Le GPS, le positionnement et l'exactitude du temps
Relevé du positionnement en 3 dimensions en corrélation avec le temps : pour cela chacun des 27 satellites actuels (situés à 20 000 km d'altitude et répartis selon six plans orbitaux séparés de 60 degrés) est muni d'une horloge atomique. La précision est meilleure que le mètre. Bientôt, l'Union Européenne va mettre en place son propre réseau en orbite géostationnaire nommé Galiléo.

Besançon abrite la première fabrique de montres française avec 395 000 unités par an: 12 % de la production mondiale.

1874

La France adopte Greenwich, en instaurant une heure légale définie comme l'heure moyenne de Paris (PMT) retardée de 9 minutes 21 secondes, qui n'est autre que le **«temps moyen de Greenwich»** (GMT).

1911

Les **premières horloges à quartz** mesurent 3 mètres de haut, 2,5 mètres de large sur un mètre profond.

1930

United State Time crée la **"Timex"**, montre jetable, à boîtier riveté, à prix modique, sans rubis, munie d'un échappement de Mudge conçu deux siècles auparavant.

1945

Le 1^{er} janvier 1958, l' **heure atomique** remplace l'heure astronomique, ce qui signifie l'abandon du décompte des années à partir de la naissance de Jésus. L'année atomique commence le 01/01/58 à 0h 0 min 0 s

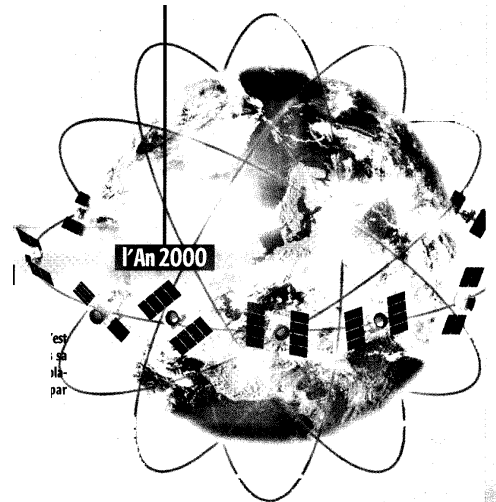
1958

Pour obtenir la précision de 10⁻¹³ (treize chiffres après la virgule) de seconde, la Conférence générale des poids et mesures utilise le **Cesium 133.**

1967

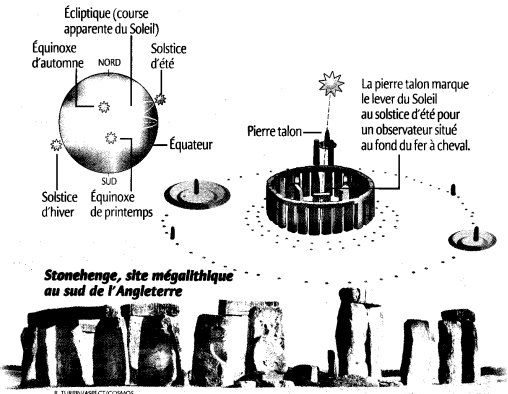
Comme la Terre n'est pas précise dans sa rotation, on remplace l'heure GMT par l' **heure UTC, "heure universelle coordonnée"**, comme base de l'heure domestique. On la décale de dix secondes en moins par rapport à l'heure atomique internationale" (TAI).

1972



De Stonehenge et du cadran solaire

aux satellites GPS



De son lever à son coucher, le Soleil projette l'ombre d'une tige sur la surface du cadran, divisée en 12 secteurs horaires.

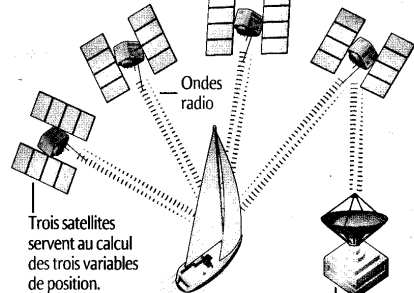
L'inclinaison de la tige varie en fonction de la latitude où l'on se trouve. Si la tige est à la verticale, elle porte le nom de **gnomon** et celui de **polos** quand elle est à l'horizontale.

Ici, il est 9 h du matin.

Course apparente du Soleil sur le plan de l'écliptique

La ligne de midi est située sur le méridien local.

Quatre satellites au moins sont visibles en permanence d'un point quelconque de la Terre. La technique de positionnement consiste à calculer la distance entre au moins quatre satellites et une station au sol.



Trois satellites servent au calcul des trois variables de position.

On utilise le quatrième pour synchroniser les horloges des satellites et celle de la station au sol.