TAI et UTC

https://fr.wikipedia.org/wiki/Temps_atomique_international

Le **temps atomique international** (TAI) est une échelle de temps basée sur la définition de la seconde, et élaborée à l'aide d'horloges atomiques. Il permet de définir l'étalon de temps et l'échelle de temps de référence utilisés partout dans le monde. La seconde a été définie en 1967 lors de la 13e Conférence générale des poids et mesures comme étant la durée de 9 192 631 770 périodes de la radiation correspondant à la transition entre les deux niveaux hyperfins de l'état fondamental de l'atome de césium 133.
Le TAI est établi par le Bureau international des poids et mesures à partir de plus de 400 horloges atomiques réparties dans plus de 70 laboratoires dans le monde[1]. Ces horloges de référence sont majoritairement des horloges atomiques au césium, mais des masers à hydrogène et quelques horloges atomiques au rubidium sont aussi utilisés.
Depuis le 1er janvier 2017, jour de la dernière insertion d'une seconde intercalaire au temps universel coordonné (UTC), le TAI est en avance de 37 secondes sur le temps UTC. Ces 37 secondes proviennent des 10 secondes de différence initiales plus 27 ajouts de secondes intercalaires au temps UTC depuis 1972.

https://fr.wikipedia.org/wiki/Temps_universel_coordonn%C3%A9

Le **temps universel coordonné**, ou **UTC**, est une échelle de temps adoptée comme base du temps civil international par la majorité des pays du globe.
Le problème du temps universel ou UT est qu'il définit le jour comme la durée moyenne de rotation de la Terre autour de son axe. Or, cette rotation n'est pas constante, elle ralentit lentement sous l'effet des marées et, de plus, présente des irrégularités imprévisibles : la durée des jours UT augmente donc très lentement en moyenne. Mais dans les années 1960 et jusqu'à ces dernières années, plusieurs activités dont la navigation astronomique et le suivi de sondes spatiales, avaient toujours besoin du temps universel, c'est-à-dire se référaient toujours à la rotation terrestre, tout en nécessitant une échelle de temps la plus stable possible.
Initialement, avant l'instauration du TAI, le temps atomique délivré par les horloges atomiques était modifié en fréquence pour suivre la rotation terrestre et faire en sorte que la différence UTC − UT reste dans une limite fixée. Ce système devint vite lourd et trop compliqué à mettre en œuvre. C'est pour remédier à tous ces problèmes qu'en 1972 on instaura un temps atomique international ou TAI intangible et on lia UTC à ce TAI.
UTC a la même marche et la même fréquence que le TAI mais en diffère par un nombre entier de secondes. Pour faire en sorte que la différence entre UTC et UT reste inférieure à 0,9 s, tout en assurant un écart d'un nombre entier de secondes par rapport au temps atomique, UTC est occasionnellement incrémenté ou décrémenté d'une seconde atomique entière.

CC BY-SA 3.0
https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=676932

Le temps universel coordonné en Europe l'hiver.

Légende :

- UTC
- UTC+1
- UTC+2
- UTC+3
- UTC+3:30
- UTC+4
- UTC+5