



Communiqué de presse

Une seconde de plus dans la nuit du Nouvel An



Le 1^{er} janvier 2017, à 1 heure du matin (heure française), il faudra retarder les montres d'une petite seconde. Très exceptionnellement, la minute entre 0h 59 minutes et 1 heure durera une seconde de plus que la normale, soit 61 secondes au lieu de 60. Cette seconde supplémentaire, ou "intercalaire" comme on la désigne, permet de raccorder le temps "astronomique" irrégulier lié à la rotation de la Terre, avec l'échelle de temps légal extrêmement stable définie depuis 1967 par des horloges atomiques¹. Dans l'échelle de temps internationale "UTC", cette seconde interviendra le 31 décembre 2016 juste avant minuit, soit en France le 1^{er} janvier 2017 à 1 heure du matin (UTC + 1).

Recherche

Formation

Culture scientifique

Contacts scientifiques Observatoire de Paris

Christian Bizouard,
Directeur de l'IERS
au SYRTE
christian.bizouard@obspm.fr

Sébastien Bize
Directeur adjoint du SYRTE
+33 1 40 51 20 97
sebastien.bize@obspm.fr

Michel Abgrall,
Responsable des références
nationales de temps au
SYRTE
+33 1 40 51 20 11
michel.abgrall@obspm.fr

Contact presse

Frédérique Auffret
+33 1 40 51 20 29
+33 6 22 70 16 44
presse.communication@obspm.fr

Une décision prise en France à portée internationale

La décision d'introduire une nouvelle seconde intercalaire dans l'échelle de temps internationale "UTC", est prise par la composante « Service de la Rotation de la Terre » du Service international de la rotation de la Terre et des systèmes de référence - IERS.

Implantée à l'Observatoire de Paris au sein du département SYRTE (Observatoire de Paris/CNRS/UPMC/LNE), cette entité mesure les variations de l'orientation de la Terre et est responsable de la prédiction et de l'annonce de ces secondes intercalaires. La précédente introduction remonte au 1^{er} juillet 2015.

Une mise en œuvre à la charge de chaque pays

En France, dans le cadre d'un partenariat avec le Laboratoire national de métrologie et d'essais, c'est le laboratoire LNE-SYRTE de l'Observatoire de Paris qui réalise les références nationales de temps et qui a donc la responsabilité d'appliquer la seconde intercalaire.

Le temps atomique international

Le temps est aujourd'hui mesuré par des moyens insensibles aux humeurs de la Terre, grâce à près de 400 horloges atomiques appartenant à plusieurs pays du globe, dont 25 en France. Ensemble, elles permettent au BIPM² de calculer le Temps Universel Coordonné - UTC. Actuellement, le Temps Atomique est réalisé avec une incertitude relative de fréquence de quelques 10^{-16} . Ce niveau de précision correspond à une dérive d'une seconde après 300 millions d'années.

Irrégularité de la rotation terrestre et seconde intercalaire

La rotation de la Terre, déterminant le passage des jours et des nuits, présente un ralentissement séculaire, principalement en raison des effets de marées exercés par la Lune sur notre planète.

¹ Jusqu'en 1960, l'unité de seconde était définie comme la 86400^e partie d'un jour solaire moyen. Depuis 1967, elle est définie dans le Système international (SI) comme « 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 ».

² Le Bureau International des Poids et Mesures - BIPM, organisme international situé à Sèvres, est chargé de calculer à la fin de chaque mois l'UTC pour le mois écoulé. Tout pays ayant besoin d'une métrologie du temps performante doit réaliser sa propre version approchée de UTC en temps réel : les UTC(k). Les écarts UTC - UTC(k), diffusés chaque mois par le BIPM, sont connus avec un retard de 5 à 6 semaines. Pour la France, cette référence UTC(k) est le Temps Universel Coordonné de l'Observatoire de Paris - UTC(OP) déterminé par le LNE-SYRTE.

Ainsi la seconde astronomique - la 86400^e partie du jour solaire moyen - a augmenté en moyenne de 3 millièmes de seconde depuis la seconde moitié du XIX^e siècle. Comme la durée de la seconde atomique a été prise égale à la durée de la seconde astronomique de cette époque, sensiblement plus courte que la seconde astronomique actuelle, le temps de la rotation de la Terre actuel bat en moyenne plus lentement que le temps atomique, base du temps légal.

Le décalage progressif entre UTC et la rotation de la Terre pouvant être gênant pour certaines applications, un accord international signé en 1972 stipule que la différence entre les deux ne doit jamais excéder une seconde. C'est à cela que servent les secondes intercalaires : quand le temps de la rotation de la Terre retarde par rapport à UTC d'une durée approchant la seconde, il est décidé de recaler ces deux échelles entre elles en insérant une seconde dans UTC, autrement dit en retardant UTC d'une seconde.

Cependant, sur des échelles de temps allant de 1 à 30 ans, le ralentissement séculaire s'estompe souvent au profit de phases d'accélération provoquées par les vents ou les mouvements dans le noyau fluide de la Terre. C'est pourquoi l'introduction des secondes intercalaires n'est pas régulière et reste conditionnée par les irrégularités observées dans la vitesse de rotation de la Terre.

Depuis la signature de l'accord international en 1972, l'écart entre l'UTC et le Temps Atomique International (TAI) a toujours augmenté et sera de 37 secondes à partir du 1^{er} janvier 2017.

Pour plus d'informations :

<http://syrtel.obspm.fr/>

<http://lne-syrtel.obspm.fr/>

<http://www.metrologie-francaise.fr/>

<http://iers.obspm.fr/>