



NRC Publications Archive Archives des publications du CNRC

La seconde intercalaire Tapping, Ken

This publication could be one of several versions: author's original, accepted manuscript or the publisher's version. / La version de cette publication peut être l'une des suivantes : la version prépublication de l'auteur, la version acceptée du manuscrit ou la version de l'éditeur.
For the publisher's version, please access the DOI link below. / Pour consulter la version de l'éditeur, utilisez le lien DOI ci-dessous.

Publisher's version / Version de l'éditeur:

<https://doi.org/10.4224/23001259>

L'astronomie au gré des saisons, 2017-01-10

NRC Publications Record / Notice d'Archives des publications de CNRC:

<https://nrc-publications.canada.ca/eng/view/object/?id=1c97e152-36ec-48b3-9e92-2244b710402>;

<https://publications-cnrc.canada.ca/fra/voir/objet/?id=1c97e152-36ec-48b3-9e92-2244b7104022>

Access and use of this website and the material on it are subject to the Terms and Conditions set forth at

<https://nrc-publications.canada.ca/eng/copyright>

READ THESE TERMS AND CONDITIONS CAREFULLY BEFORE USING THIS WEBSITE.

L'accès à ce site Web et l'utilisation de son contenu sont assujettis aux conditions présentées dans le site

<https://publications-cnrc.canada.ca/fra/droits>

LISEZ CES CONDITIONS ATTENTIVEMENT AVANT D'UTILISER CE SITE WEB.

Questions? Contact the NRC Publications Archive team at

PublicationsArchive-ArchivesPublications@nrc-cnrc.gc.ca. If you wish to email the authors directly, please see the first page of the publication for their contact information.

Vous avez des questions? Nous pouvons vous aider. Pour communiquer directement avec un auteur, consultez la première page de la revue dans laquelle son article a été publié afin de trouver ses coordonnées. Si vous n'arrivez pas à les repérer, communiquez avec nous à PublicationsArchive-ArchivesPublications@nrc-cnrc.gc.ca.



LA SECONDE INTERCALAIRE

Ken Tapping, le 10 janvier 2017

Le 31 décembre à minuit, on a ajouté une seconde supplémentaire à l'année. Cette mesure a déclenché un branle-bas de combat partout dans le monde pour calmer l'emballement des réseaux informatiques. Si l'ajout d'une seconde intercalaire est aussi problématique, pourquoi diable le fait-on?

Depuis la nuit des temps, le Soleil sert de métronome aux activités humaines : réveil au lever du Soleil, dîner à midi, lorsque l'astre est au zénith, puis coucher peu après la tombée du jour. Même à l'ère du numérique, où tout est organisé et réglé au quart de tour, nombre de nos contemporains continuent de vivre au rythme du Soleil. Même les citadins heureux à l'ombre des gratte-ciel préfèrent, lorsqu'ils le peuvent, se rendre au travail et en revenir de jour. Lorsque cela devient impossible, on triche en synchronisant les horloges avec le Soleil pour permettre au plus grand nombre d'au moins se rendre au travail de clarté.

Les horloges mécaniques fonctionnent grâce à un mouvement oscillatoire continu produit par un ressort ou un pendule. Elles sont toutefois sensibles aux mouvements et aux variations de température, et doivent donc être resynchronisées fréquemment avec le temps solaire.

L'Observatoire royal de Greenwich en Angleterre a d'ailleurs été construit pour permettre les observations astronomiques nécessaires à ces ajustements. C'est ainsi qu'a été créé le Temps moyen de Greenwich (aujourd'hui appelé « Temps universel coordonné »). Au Canada, la responsabilité de mesurer le temps a été confiée à l'Observatoire fédéral, construit à Ottawa. Les systèmes d'arpentage, de navigation et de transport ont en effet besoin que le temps soit mesuré de manière précise sur un vaste territoire.

Il existe aussi à l'intérieur des atomes des processus de résonance périodiques d'une grande précision. Les horloges atomiques utilisent les mouvements pour mesurer le passage du

temps avec une précision inégalée. Elles peuvent tenir l'heure juste presque indéfiniment. Greenwich est passé à l'heure atomique en 1995 et Ottawa, en 1958. Au Canada, les horloges atomiques qui calculent l'heure officielle du pays sont gérées par le Conseil national de recherches du Canada. Le radiodiffuseur public national diffuse cette information sur ses ondes avec le message bien connu « Au début du trait prolongé... » On compte environ 400 horloges atomiques dans le monde. Leurs techniciens se rencontrent régulièrement pour s'assurer que les systèmes de mesure de tous les pays sont synchronisés.

L'année terrestre – soit le nombre de jours que met la Terre à tracer son orbite autour du Soleil – n'est pas un nombre entier, ce qui a faussé la mesure du temps au fil des siècles. Il faut donc, à l'occasion, rajuster nos horloges et calendriers. Tous les quatre ans, nous ajoutons donc une journée au mois de février, qui dure alors 29 jours au lieu de 28, sauf les années qui sont un multiple de 400, car la correction est trop importante. Malheureusement, cela ne suffit pas. Pour conserver le synchronisme des calendriers et des horloges atomiques, nous devons occasionnellement ajouter une seconde intercalaire. La précision des horloges atomiques a démontré que la journée gagne 1,7 milliseconde par siècle en raison de l'interaction entre les marées et la Lune. Ce phénomène a aussi pour effet d'éloigner la Lune de la Terre d'environ 4 cm par année.

Les réseaux numériques, tout comme le système de positionnement global par satellite (GPS), requièrent une grande précision horaire assurée par des horloges très perfectionnées. Le fonctionnement de ces systèmes serait grandement facilité si l'on pouvait se dispenser de la seconde intercalaire, mais la majorité de l'humanité vivant encore au rythme du Soleil, il est crucial d'assurer le synchronisme des horloges avec le Soleil. La seconde intercalaire est donc un problème aigu pour l'ensemble des pays sur lequel se penche l'Union internationale des télécommunications. L'objectif est donc de trouver

une solution réaliste et acceptable pour tous.
Comme la gestion du temps est au cœur de nos vies et de l'économie mondiale, la résolution de ce problème s'avère un défi de taille.

Vénus brille avec éclat à basse altitude au sud-ouest après le coucher du Soleil. Mars, moins lumineuse et plus rougeâtre, se trouve sur sa gauche. Jupiter se lève à l'aube. La Lune sera pleine le 12 janvier.

Ken Tapping est astronome à l'Observatoire fédéral de radioastrophysique du Conseil national de recherches du Canada, à Penticton (C.-B.) V2A 6J9.

Tél. : 250-497-2300, téléc. : 250-497-2355

Courriel : ken.tapping@nrc-cnrc.gc.ca