



Projet de résolution D Sur la définition d'une échelle de temps de référence lunaire internationale et sa traçabilité à l'UTC

**28^e réunion de la
Conférence générale des
poids et mesures
(2026)**



Les documents soumis à la Conférence générale des poids et mesures (CGPM) sont présentés en anglais ainsi qu'en français.

Il n'en demeure pas moins que la version officielle, en particulier des Résolutions adoptées par la CGPM, est celle en langue française.

Historique des versions

Version 1	2026/01/13	Publication des projets de résolution
Version 2	2026/01/30	Projet de résolution C : date d'entrée en vigueur de l'UTC continu fixée au 20 mai 2027
Version 3	2026/03/30	Projet de résolution D : nécessité d'utiliser des valeurs conventionnelles fixées par des organisations internationales et d'examiner le rôle du BIPM
Version 4	2026/06/30	Projet de résolution D : « la réalisation des échelles de temps de référence lunaire » remplacée par « les réalisations de l'échelle de temps de référence lunaire » dans la section « recommande par ailleurs », pour refléter l'objectif du projet de résolution qui est d'affirmer qu'il doit exister une seule échelle de temps de référence lunaire, même s'il peut y avoir plusieurs réalisations
Version 5	2026/07/13	Projet de résolution V :

Pour contacter la directrice du BIPM :

Dr Annette Koo
Pavillon de Breteuil
F-92312 Sèvres Cedex, France
annette.koo@bipm.org
+33 (0) 1 45 07 70 00
<https://www.bipm.org>

Texte approuvé par le CIPM en janvier, mars et juin 2026
Édité par le BIPM

Sur la définition d'une échelle de temps de référence lunaire internationale et sa traçabilité à l'UTC

La Conférence générale des poids et mesures (CGPM), à sa 28^e réunion,

considérant que

- les agences spatiales manifestent un intérêt croissant vis-à-vis du développement d'infrastructures lunaires, parmi lesquelles des systèmes de positionnement, de navigation et de synchronisation (PNT),
- ces systèmes PNT, et leur interopérabilité, nécessitent des repères et un temps de référence qui soient reconnus et adoptés à l'échelle internationale,
- l'Union astronomique internationale (UAI) à sa XXXII^e assemblée générale en 2024 a défini le Système de référence céleste lunaire (LCRS), avec son Temps-coordonnée lunaire (TCL), ainsi que les équations nécessaires pour passer de manière cohérente et en tenant compte des effets de la relativité du Temps-coordonnée barycentrique (TCB) du système solaire au TCL,
- l'UAI, l'Association internationale de géodésie (AIG) et le Comité international sur les systèmes mondiaux de navigation par satellite (ICG) se sont rapprochés du Bureau international des poids et mesures (BIPM) pour collaborer sur la définition d'une échelle de temps de référence lunaire internationale et sa traçabilité au Temps universel coordonné (UTC),

rappelant que

- la CGPM à sa 26^e réunion (2018) a adopté la Résolution 2 « Sur la définition des échelles de temps » déclarant que l'UTC « est l'unique échelle de temps recommandée comme référence internationale et qu'il est à la base du temps civil dans la plupart des pays »,
- la mise en pratique de la définition de la seconde du SI, publiée comme annexe de la Brochure sur le SI, indique que la définition de la seconde doit être comprise comme la définition de l'unité de temps propre,

notant que

- l'utilisation directe de l'UTC compliquerait grandement les applications nécessitant les meilleures exactitudes, en raison des effets importants induits par la relativité générale,
- une prolifération des échelles de temps de référence risque d'entraîner des ambiguïtés lors des échanges de données de temps et doit être évitée,

notant par ailleurs que

- une échelle de temps-coordonnée de référence lunaire tenant compte de la relativité générale pourrait être soit TCL, soit une version mise à l'échelle de TCL qui correspondrait à TCL plus une différence de fréquence conventionnelle,

- une version mise à l'échelle de TCL nécessiterait de définir un autre ensemble de paramètres astronomiques qui ne seraient pas compatibles avec l'utilisation de TCB et TCL,
- des études approfondies ont montré que TCL sans mise à l'échelle répondrait aux exigences scientifiques concernant une échelle de temps de référence lunaire,
- les contraintes opérationnelles des projets lunaires, liées aux architectures spécifiques choisies par les agences spatiales, peuvent imposer des exigences supplémentaires concernant la définition et la réalisation d'une échelle de temps de référence lunaire,

saluant le soutien des agences spatiales et des communautés de l'espace travaillant sur des projets lunaires, ainsi que leur participation aux discussions sur une possible échelle de temps de référence lunaire,

encourage les agences spatiales menant des projets lunaires pionniers à partager leur expérience pratique avec la communauté scientifique et, lorsqu'une réalisation de l'échelle de temps lunaire sera comparée à l'UTC pour établir sa traçabilité, à décrire en détail le modèle utilisé pour déterminer les effets relativistes, les éphémérides utilisées et les incertitudes associées,

recommande

- si une version mise à l'échelle de TCL correspondant au géoïde lunaire est envisagée, de choisir sa différence de fréquence par rapport à TCL en se fondant sur une valeur conventionnellement fixée du potentiel de gravité, déterminée par les organisations internationales compétentes telles que l'UAI ou l'AIG, et de faire concorder l'origine de cette version mise à l'échelle avec celle de TCL définie par l'UAI,

recommande par ailleurs

- au Comité international des poids et mesures (CIPM) d'examiner régulièrement les résultats de ces projets pionniers et de prendre les mesures nécessaires quant à la définition d'une échelle de temps de référence lunaire et au rôle du BIPM concernant la coordination du temps lunaire et sa comparaison à l'UTC,
- au BIPM et aux laboratoires nationaux de métrologie de collaborer avec les agences spatiales et les organisations internationales concernées afin de soutenir, avec la contribution de la communauté de l'UTC, les réalisations de l'échelle de temps de référence lunaire et leur comparaison avec l'UTC.

Pavillon de Breteuil
F-92312 Sèvres Cedex
FRANCE
bipm.org

© *bipm.org*, 2026.