

# RECOMMANDATION DU COMITÉ CONSULTATIF DES UNITÉS À SOUMETTRE AU COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES

## RECOMMANDATION U 1 (2017)

### Sur l'éventuelle redéfinition du kilogramme, de l'ampère, du kelvin et de la mole en 2018

Le Comité consultatif des unités (CCU), à sa 23<sup>e</sup> session en 2017,

#### rappelant

- la Résolution 1 adoptée par la Conférence générale des poids et mesures (CGPM) à sa 24<sup>e</sup> réunion (2011) « Sur l'éventuelle révision à venir du Système international d'unités, le SI » qui prenait acte de l'intention du Comité international des poids et mesures (CIPM) de proposer une révision du SI qui relierait les définitions du kilogramme, de l'ampère, du kelvin et de la mole à des valeurs numériques exactes de la constante de Planck  $h$ , de la charge élémentaire  $e$ , de la constante de Boltzmann  $k$  et de la constante d'Avogadro  $N_A$ ,
- la Résolution 1 adoptée par la CGPM à sa 25<sup>e</sup> réunion (2014) « Sur la révision à venir du Système international d'unités, le SI » qui considérait que, malgré les progrès significatifs effectués, les données ne semblaient pas être suffisamment robustes pour que la CGPM adopte le SI révisé lors de sa 25<sup>e</sup> réunion et qui encourageait par conséquent les laboratoires nationaux de métrologie et le Bureau international des poids et mesures (BIPM) à poursuivre leurs efforts afin de déterminer expérimentalement les valeurs de  $h$ ,  $e$ ,  $k$  et  $N_A$  au niveau d'incertitude requis,
- la demande du président du CIPM d'examiner la situation actuelle concernant les valeurs expérimentales obtenues pour la constante de Planck et d'en faire une synthèse,

#### reconnaisant

- que les laboratoires nationaux de métrologie et le BIPM ont déployé des efforts considérables au cours des dernières décennies en vue de réviser le SI en se fondant sur des constantes de définition,
- que, depuis 2014, des progrès significatifs ont été accomplis afin d'améliorer le lien entre la masse du prototype international du kilogramme et la constante de Planck à l'aide des expériences de la balance de Kibble et de la méthode XRCD de mesures de masse volumique de cristaux par rayons X,
- que des progrès significatifs ont été réalisés afin d'améliorer le lien entre le kelvin et la constante de Boltzmann,

### **considérant**

- que l'importance, la valeur et les bénéfices attendus d'une révision du SI fondée sur une redéfinition du kilogramme, de l'ampère, du kelvin et de la mole à l'aide de constantes de définition emportent l'accord général,
- que le SI révisé permettra d'harmoniser au niveau mondial les réalisations de ces unités et assurera leur stabilité à long terme,
- que la recommandation G 1 (2017) du Comité consultatif pour la masse et les grandeurs apparentées (CCM) et la recommandation T 1 (2017) du Comité consultatif de thermométrie (CCT) recommandent chacune au CIPM de prendre les dispositions nécessaires en vue de procéder, tel que cela est prévu, à la redéfinition du SI lors de la 26<sup>e</sup> réunion de la CGPM,
- que le travail de préparation des mises en pratique des nouvelles définitions du kilogramme, de l'ampère, du kelvin et de la mole est presque terminé,
- que le travail de préparation de la 9<sup>e</sup> édition de la *Brochure sur le SI*, qui présentera le SI révisé, est également presque achevé,

### **note**

- que des travaux sont actuellement en cours au sein des laboratoires nationaux de métrologie afin de comprendre la cause de la dispersion des déterminations expérimentales de la constante de Planck et de la constante d'Avogadro,
- que le nombre de laboratoires nationaux de métrologie impliqués dans le développement d'une réalisation primaire du kilogramme et du kelvin une fois redéfinis a été en constante augmentation et qu'il est attendu que de nouveaux laboratoires consacrent des efforts en la matière,

### **conclut**

- que les valeurs numériques et incertitudes de la constante de Planck, de la charge élémentaire, de la constante de Boltzmann et de la constante d'Avogadro fournies par le *CODATA Task Group on Fundamental Constants* dans son ajustement spécial des constantes fondamentales par la méthode des moindres carrés constituent une base suffisante pour soutenir la redéfinition,

### **recommande**

- au CIPM de prendre les dispositions nécessaires en vue de procéder, tel que cela a été planifié, à la redéfinition du kilogramme, de l'ampère, du kelvin et de la mole lors de la 26<sup>e</sup> réunion de la CGPM en 2018.