

RECOMMANDATION DU COMITÉ CONSULTATIF POUR LA MASSE ET LES GRANDEURS APPARENTÉES PRÉSENTÉE AU COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES

RECOMMANDATION G 1 (2017)

Pour une nouvelle définition du kilogramme en 2018

Le Comité consultatif pour la masse et les grandeurs apparentées (CCM), à sa 16^e session en 2017,

rappelant ses précédentes Recommandations au Comité international des poids et mesures (CIPM) sur les « Conditions pour une nouvelle définition du kilogramme », CCM G 1 (2005), sur les « Considérations sur une nouvelle définition du kilogramme », CCM G 1 (2010), et « Sur une nouvelle définition du kilogramme », CCM G 1 (2013),

reconnaissant la Résolution 1 (2014) « Sur la révision à venir du Système international d'unités, le SI » adoptée par la Conférence générale des poids et mesures (CGPM) qui, lorsqu'elle sera mise en œuvre, permettra de relier l'unité de masse à la constante de Planck,

reconnaissant la nécessité de faire le point de la situation concernant les critères fixés dans la Recommandation CCM G 1 (2013),

considérant

- que les progrès continus des expériences fondées sur la balance de Kibble et sur la méthode XRCD de mesures de masse volumique de cristaux par rayons x, mises en œuvre par plusieurs laboratoires nationaux de métrologie et par le Bureau international des poids et mesures (BIPM) et représentant deux voies distinctes pour déterminer la valeur de la constante de Planck au plus haut niveau d'exactitude, permettent d'obtenir des résultats nouveaux et améliorés de façon significative depuis 2013 et d'envisager de disposer de résultats supplémentaires avant la date de clôture du 1^{er} juillet 2017,
- que le plus grand nombre possible de déterminations de la valeur de la constante de Planck devrait être pris en compte,
- que la version finale de la mise en pratique pour la réalisation de la nouvelle définition du kilogramme et sa future dissémination est approuvée,
- que la mise en place par le BIPM d'un ensemble d'étalons de masse de référence est réalisée,
- qu'à ce jour (16^e session du CCM), les conditions suivantes fixées dans la recommandation CCM G1 (2013) sont remplies :
 - au moins trois expériences indépendantes, comprenant à la fois des expériences de la balance de Kibble et des expériences XRCD, donnent pour la constante de Planck des valeurs présentant des incertitudes-types relatives qui n'excèdent pas 5×10^{-8} ,
 - au moins l'un de ces résultats présente une incertitude-type relative qui n'excède pas 2×10^{-8} ,
 - les prototypes du BIPM, l'ensemble d'étalons de masse de référence du BIPM, ainsi que les étalons de masse utilisés dans les expériences de la balance de Kibble et XRCD, ont été comparés le plus directement possible au prototype international du kilogramme,
 - les procédures concernant la réalisation et la dissémination à venir du kilogramme, telles que décrites dans la mise en pratique, ont été validées en conformité avec les principes du CIPM MRA,
- que les résultats de mesure les plus récents, qui présentent une incertitude-type relative inférieure à 5×10^{-8} , ne passent pas le test du χ^2 d'homogénéité mais qu'il est vraisemblable que la valeur et l'incertitude calculées par le comité CODATA pour la constante de Planck seront adaptées aux applications les plus exigeantes,

notant que le CCM conduira une comparaison en continu des réalisations primaires du kilogramme afin d'établir un tableau des degrés d'équivalence obtenus qui pourra être utilisé pour élaborer une procédure formelle concernant l'application de corrections relatives à la valeur de consensus,

encourage l'ensemble des laboratoires nationaux de métrologie à poursuivre leurs travaux de recherche et à continuer d'améliorer les expériences relatives aux réalisations primaires de l'unité de masse du SI à des niveaux de précision adéquats et pour différentes valeurs de masse appropriées pour les applications actuelles et à venir,

demande aux laboratoires nationaux de métrologie qui disposent d'une réalisation du kilogramme d'utiliser la valeur de consensus (telle que déterminée à partir de la comparaison en continu) pour disséminer l'unité de masse conformément à sa nouvelle définition jusqu'à ce que la dispersion des valeurs devienne compatible avec l'incertitude de chacune des réalisations du kilogramme, garantissant ainsi l'équivalence internationale des certificats d'étalonnage, en conformité avec les principes et les protocoles approuvés de l'Arrangement de reconnaissance mutuelle du CIPM (CIPM MRA),

rappelle aux membres du CCM que les États Membres qui ne disposent pas d'une réalisation de la nouvelle définition du kilogramme établiront directement la traçabilité de leurs mesures à la même valeur de consensus, telle que déterminée à partir de la comparaison en continu, en ayant recours aux services d'étalonnage du BIPM,

recommande au CIPM de prendre les dispositions nécessaires en vue de procéder à la redéfinition du SI lors de la prochaine réunion de la Conférence générale des poids et mesures (CGPM), tel que cela est prévu, en prenant acte des mesures prises par le CCM pour assurer l'intégrité et la continuité de la dissémination du kilogramme.