

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

**RECOMMANDATION G 1 (2013) :
Sur une nouvelle définition du kilogramme**

Le Comité consultatif pour la masse et les grandeurs apparentées (CCM),

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), et sur les « Considérations sur une nouvelle définition du kilogramme », CCM G 1 (2010),

accueillant la Résolution 1 (2011) « Sur l'éventuelle 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 confirmer et de clarifier la Recommandation CCM G 1 (2010) à la lumière de cette Résolution,

considérant

- les déclarations récentes de parties prenantes et de communautés d'utilisateurs, telles que l'Organisation internationale de métrologie légale (OIML) et le Comité européen des constructeurs d'instruments de pesage (CECIP), sur la révision à venir du Système international d'unités, le SI, ainsi que les activités spécifiques mises en place par le CCM et ses groupes de travail afin de répondre aux demandes exprimées dans la Résolution 1 (2011) de la CGPM,
- les progrès continus des expériences fondées sur la balance du watt 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, ces progrès ayant permis d'obtenir des résultats nouveaux et améliorés de façon significative et permettant d'envisager de disposer de résultats supplémentaires avant la fin de 2015,
- les progrès effectués concernant la mise en pratique pour la réalisation de la nouvelle définition du kilogramme et sa future dissémination,
- les progrès significatifs réalisés par le BIPM afin de mettre en place un ensemble d'étalons de masse de référence,

anticipant le besoin de mettre au point ou d'améliorer des méthodes et de maintenir des équipements de façon à ce qu'après la redéfinition de l'unité de masse, 1 kg soit réalisé et disséminé avec une incertitude-type n'excédant pas 20 µg,

recommande que les conditions suivantes soient remplies avant que le CIPM ne demande à la CODATA d'ajuster les valeurs des constantes fondamentales de la physique à partir desquelles une valeur numérique fixée de la constante de Planck sera adoptée :

1. qu'au moins trois expériences indépendantes, comprenant à la fois des expériences de la balance du watt et des expériences XRCD, donnent pour la constante de Planck des valeurs cohérentes présentant des incertitudes-types relatives¹ qui n'excèdent pas 5×10^{-8} ,
2. qu'au moins l'un de ces résultats présente une incertitude-type relative¹ qui n'excède pas 2×10^{-8} ,
3. que 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 du watt et XRCD, aient été comparés le plus directement possible au prototype international du kilogramme,
4. que les procédures concernant la réalisation et la dissémination à venir du kilogramme, telles que décrites dans la mise en pratique, aient été validées en conformité avec les principes du CIPM MRA².

¹ Des arguments étayant ces exigences, qui visent à établir un fondement expérimental solide pour l'ajustement de h effectué par la CODATA avant la redéfinition du kilogramme, sont apportés dans *Metrologia*, 2010, **47**, 419-428.

² Principes décrits dans le document CIPM MRA-D-05 « Measurement comparisons in the CIPM MRA ».