



Martin Milton
Directeur du BIPM

Utiliser les règles de la nature pour créer les règles de la mesure

Le Système international d'unités, le SI, est l'ensemble d'unités accepté dans le monde entier pour les applications métrologiques. Depuis que ce système a été dénommé le SI il y a près de 60 ans, des améliorations y ont été apportées, dès que cela était possible, afin d'exploiter les progrès réalisés en matière de technologies de mesure et répondre ainsi à de nouvelles exigences.

En novembre 2018, il est attendu que la Conférence générale des poids et mesures (CGPM) approuve l'une des modifications les plus importantes du SI puisque ce dernier sera alors fondé sur des définitions qui seront chacune liées à des lois de la physique. Ce changement historique consistant à utiliser des lois de la nature pour définir les unités mettra fin au dernier lien qui existe entre le SI et les définitions reposant sur des artefacts matériels. Une fois la révision du SI adoptée, le kilogramme sera relié à la valeur exacte de la constante de Planck, et non plus au prototype international du kilogramme tel que sanctionné par la CGPM lors de sa première réunion en 1889.

Pendant plus de 200 ans, l'ambition collective a été d'assurer un accès universel au « système métrique », la base des mesures reconnue au niveau mondial. Les définitions qui devraient être approuvées en novembre constitueront une nouvelle étape vers la réalisation de cet objectif. Ces définitions sont fondées sur les résultats de travaux de recherche concernant de nouvelles méthodes de mesure utilisant des phénomènes quantiques comme étalons fondamentaux. Une attention particulière a été portée au fait de garantir la compatibilité de ces nouvelles définitions avec celles en vigueur au moment de la mise en œuvre de la révision du SI. À l'exception des utilisateurs ayant les exigences les plus hautes, ces changements passeront inaperçus pour tout un chacun.

Tout en assurant le niveau de continuité nécessaire pour les utilisateurs actuels, les changements présenteront l'avantage de pouvoir intégrer les améliorations qui seront apportées aux méthodes de mesure, et permettront ainsi de répondre aux besoins des futurs utilisateurs, car les définitions seront fondées sur les lois de la physique. Les nouvelles définitions utiliseront « les règles de la nature pour créer les règles de la mesure » reliant les mesures atomiques et quantiques à celles effectuées au niveau macroscopique.

À mesure que la science et la technologie progressent, les demandes concernant des mesures qui permettent d'étayer de nouveaux produits et services augmenteront. La métrologie est une branche dynamique de la science : les initiatives prises par le BIPM et la communauté de la métrologie dans son ensemble pour faire progresser le SI en 2018 permettront de remplir ces exigences et de répondre à ces besoins pour de nombreuses années à venir.