



Stephen Patoray
Directeur du BIML

En constante évolution – Le système international d’unités (SI)

Le thème choisi en 2018 pour la Journée mondiale de la métrologie est le suivant : **En constante évolution – Le Système international d’unités**. Cette évolution du SI est le point d’orgue de nombreuses années de travail qu’un grand nombre de métrologistes ont consacré à déterminer la meilleure méthode pour redéfinir plusieurs des unités de base du SI. La révision du SI n’aura pas d’incidence directe sur la métrologie légale puisque les utilisateurs pourront assurer la traçabilité de leurs mesures au SI révisé à partir des mêmes sources que celles utilisées actuellement. Toutefois, cette révision impliquera un changement dans la façon dont nous définissons certaines unités et, dans certains cas, dans la manière d’assurer au final la traçabilité.

Le SI révisé sera entièrement fondé sur des constantes de la nature. Bien que cela puisse paraître comme un immense changement, cela s’est déjà produit à plusieurs reprises par le passé, lorsque la seconde (1967/68) et le mètre (1983) ont été redéfinis, non plus à partir de la rotation et des dimensions de la Terre, mais à partir de constantes atomique et électromagnétique.

L’important est que certains concepts que la plupart d’entre nous ont appris à l’école et qui semblaient jusqu’à présent presque gravés dans la pierre peuvent désormais changer. Le prototype en platine-iridium (Pt-Ir) conservé sous trois cloches dans un caveau près de Paris prendra partiellement sa retraite après 137 années de service.

Cela marquera certainement la fin d’une époque. Le SI à ses débuts était dénommé le système MKS et ses étalons, à taille humaine, étaient fondés sur ce qui était alors considéré comme des constantes de la nature : la rotation de la Terre, les dimensions de la Terre, et la masse associée à une certaine quantité d’eau (il a ensuite été convenu de définir l’unité de masse à partir d’une quantité spécifique de Pt-Ir). L’amélioration des mesures a prouvé au fil du temps que ces constantes n’étaient en réalité pas aussi constantes qu’on le pensait auparavant ; ce fait, ainsi que les avancées technologiques appliquées aux mesures qui ont progressivement permis une réalisation bien plus exacte des unités, sont les principales raisons de la révision du SI. Désormais, le dernier de ces étalons originels va être remplacé par une définition fondée sur une constante fondamentale de la nature.

Bien que le Grand K soit le plus célèbre des étalons du SI, des changements seront également apportés à d’autres unités. Le kelvin ne dépendra plus d’une propriété de l’eau, l’ampère ne sera plus fondé sur une définition très difficile à mettre en pratique, et la mole aura une définition plus pratique. Par ailleurs, les définitions révisées du kilogramme, de l’ampère, du kelvin et de la mole n’auront pas d’impact sur les définitions de la seconde, du mètre et de la candela.

Comme indiqué précédemment, nous ne nous attendons pas à des répercussions sur la métrologie légale mais la révision du SI est, pour nous tous qui travaillons avec ces unités depuis des années, une évolution majeure de la manière de penser et des méthodes.

Nous vous invitons à consacrer quelques minutes de votre temps pour consulter les nombreux documents concernant la révision du SI disponibles sur le site internet du BIPM. Nous espérons également que vous apprécierez, cette année encore, de célébrer avec nous la Journée mondiale de la métrologie et nous nous réjouissons de souligner une fois de plus l'importance que revêt la métrologie dans nos activités quotidiennes.