Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande

Band: 95 (1969)

Heft: 5

Artikel: Dénomination de l'unité de masse dans le système international d'unités

Autor: Suisse. Bureau fédéral des poids et mesures

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-70224

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 20.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

DÉNOMINATION DE L'UNITÉ DE MASSE DANS LE SYSTÈME INTERNATIONAL D'UNITÉS [1]

La 11e Conférence générale des poids et mesures [2] a attribué, dans sa résolution nº 12, le nom de kilogramme à l'unité de masse du Système international d'unités. Cette dénomination a fait l'objet de nombreuses critiques. D'une part, on lui reproche de contenir le préfixe kilo qui la fait reconnaître comme le multiple d'ordre mille de l'unité gramme, alors que le kilogramme a été déclaré unité de base. Les autres unités de base, le mètre, la seconde, l'ampère, le kelvin et la candela n'ont pas de préfixes qui les expriment comme multiples d'une autre unité. En fait, les multiples et sous-multiples décimaux de l'unité de masse du système SI se construisent à l'aide de préfixes qui ne figurent pas, comme pour les autres unités devant l'unité de base, mais devant le mot gramme ; par exemple milligramme. De plus, on dit tonne au lieu de mégagramme. Il y a là un défaut de systématique, mais qui ne présente pas d'inconvénients pour l'utilisation pratique de l'unité de masse du système SI.

D'autre part, on reproche au terme kilogramme de ne pas être employé uniquement pour l'unité de masse du système SI dans le sens de la douzième résolution de la onzième Conférence générale mais également très fréquemment pour désigner l'unité de force du système technique. La dénomination kilogramme fut introduite en France pour l'unité de poids par les autorités de la Révolution. Mais le mot poids a, et avait déjà à l'époque, plusieurs significations. Désignant les objets que l'on dépose sur le plateau d'une balance lors d'un pesage, il prend le sens de « pièce à peser », sens qu'il conserve dans les expressions composées telles que jeu de poids ou jeu pyramidal de poids en fonte. Le même mot poids désigne aussi des grandeurs physiques. Il a alors d'une part le sens de force, d'autre part celui de masse. En 1901, la troisième Conférence générale a décidé que le poids serait une force [3]. On contribue à éviter des malentendus en utilisant dans ce sens l'expression poids-force. Malgré la décision de la Conférence générale, on emploie souvent dans le langage courant le mot poids dans le sens de masse ou de quantité de matière. C'est finalement la quantité de matière qui intéresse directement le commerce. Celle-ci est commodément mesurée par l'intermédiaire de la masse qui, elle non plus, ne s'annule pas comme le poids-force dans un satellite en état d'apesanteur. A propos de la conception du poids, soit comme force, soit comme masse, il faut relever que le kilogramme, défini à l'origine comme unité de poids, a eu dès le début un double sens [4] : la physique l'a compris comme unité de masse, la technique comme unité de force.

Parallèlement aux critiques formulées à l'encontre de la dénomination de l'unité de masse du système SI, plusieurs propositions de noms nouveaux ont été avancées : bes, fortin, borda, iners, hyle, brize, stathm, lib, libra, kilon, ka, kepler, par exemple. Un tel néologisme, qui peut certes sembler souhaitable et profitable au point de vue de la systématique, aurait le grave désavantage de retarder de façon sensible et de compromettre sérieusement l'introduction du système international d'unités à cause de la confusion et de l'incertitude créées par ce changement de nom. Comme d'autre part le besoin d'une diffusion aussi rapide que possible visant à unifier les unités dans le monde entier se fait sentir de manière urgente et générale, il convient d'éviter tout ce qui pourrait provoquer un retard. Quant au terme kilogramme, ce qu'en a dit le professeur Vieweg, ancien président de la Physikalisch-Technische Bundesanstalt à Braunschweig, reste valable : « dénomination critiquable, mais qu'on doit renoncer à changer ».

L'unité de force du système SI est le newton (symbole N). C'est la force qui imprime à une masse de 1 kg une accélération de 1 m s^{-2}. On a :

$$1\ \mathrm{N} = 1\ \mathrm{kg} \cdot 1\ \mathrm{m\ s^{-2}}\,.$$

Si le point d'application d'une force de 1 N s'est déplacé de 1 m dans le sens opposé à la force, le système considéré a fourni un travail de 1 joule (symbole J). On a :

$$1\ \mathrm{J} = 1\ \mathrm{N} \cdot 1\ \mathrm{m}$$

Il faut compter qu'il s'écoulera encore de nombreuses années avant que le newton ne soit introduit partout comme unité de force.

Comme nom de rechange pour l'unité de force hors système kilogramme, l'ISO (International Organization for Standardization) a recommandé kilogramme-force (symbole kgf) [5]. Une autre expression de rechange en provenance d'Allemagne, le kilopond (symbole kp), s'est largement répandue en Europe. Ces unités de force ne disparaîtront que progressivement. Les confusions avec l'unité de masse SI kilogramme peuvent être évitées en employant pour les unités de force du système technique les termes kilopond et kilogramme-force. On a :

$$1\ \mathrm{kp} = 1\ \mathrm{kgf} = 9{,}80655\ \mathrm{N}.$$

En pratique, dans les nombreux cas où un écart de 2 % ne joue pas de rôle, on peut remplacer 1 kp ou 1 kgf par 10 N ou 1 décanewton (symbole daN).

Le Bureau fédéral des poids et mesures recommande de réserver le terme kilogramme et le symbole kg à l'unité de masse du système SI. On est ainsi en accord avec les décisions de la Conférence générale et avec la loi fédérale du 24 juin 1909 sur les poids et mesures et ses amendements ultérieurs. Pour l'utilisateur d'une balance, le résultat d'une pesée reste comme auparavant une grandeur à exprimer en kilogramme, tonne, ou gramme.

[1] Texte communiqué par le Bureau fédéral des poids et mesures.
[2] Comptes rendus des séances de la Onzième Conférence générale des poids et mesures, Paris, 11-20 octobre 1960, p. 87.
[3] Comptes rendus des séances de la Troisième Conférence générale des poids et mesures, réunie à Paris en 1901, p. 68.
[4] M. K. Landolt : Die Doppelbedeutung des Kilogramms. *Schweizerische Bauzeitung* 76 (1958) 1, p. 3-6, und 2, p. 17-20.
[5] *Recommandation ISO R 31*, troisième partie : Grandeurs et unités de mécanique, nº 3-8.d (1re édition, décembre 1960).

Adresse de l'auteur :
Bureau fédéral des poids et mesures, 3084 Wabern.