

000

L'ECHELLE INTERNATIONALE PRATIQUE DE TEMPERATURE DE 1968

R é s u m é

Il est important lorsque l'on fait des mesures de déterminer, avec une unité bien définie, la température à laquelle on travaille. De longs travaux

Bien que l'échelle thermodynamique obtenue à partir de cette définition soit elle-même définie avec la plus grande rigueur et convienne parfaitement à un esprit scientifique, sa réalisation pratique est pour le moins mal aisée. Il a donc fallu réaliser une échelle pratique coïncidant au mieux (compte tenu des connaissances de l'époque) avec cette échelle thermodynamique (ou échelle absolue), ce qui a conduit à suivre GAY-LUSSAC dans sa proposition d'utiliser la propriété de corps fictifs dits gaz parfaits, qui est de fournir, par leur dilatation, une échelle thermométrique qui s'avéra identique à l'échelle absolue.

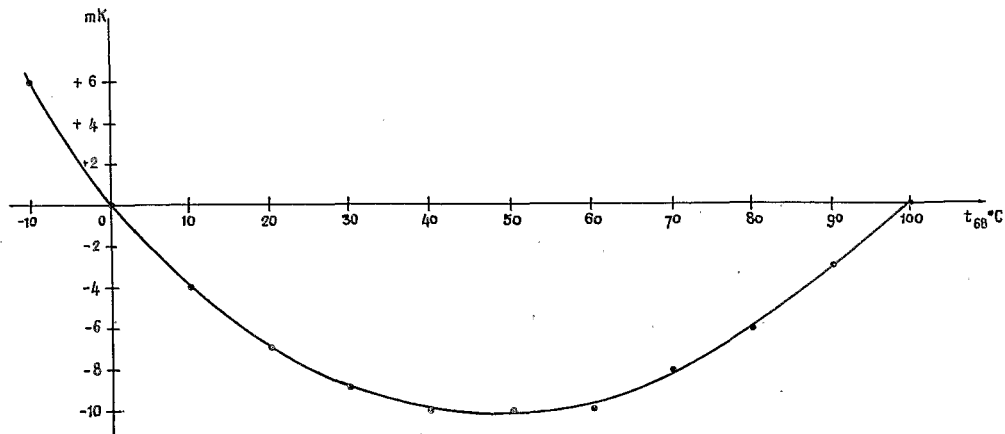
La première échelle thermométrique pratique fut donc réalisée avec un thermomètre à gaz, appareil dans lequel on mesure, par exemple, la variation

A l'occasion de cette révision, et afin d'assurer l'uniformité internationale de la nomenclature, la 9^e Conférence Générale des Poids et Mesures décida, en 1948, d'abandonner les mots "centigrade" et "centésimal" en faveur du mot "Celsius". Ainsi, le symbole °C prend désormais la signification "degré Celsius".

Cette Echelle de 1948 fut amendée en 1960 sous le nom d'Echelle Internationale Pratique de Température de 1948 (amendée en 1960). L'échelle thermodynamique de base fut fondée à partir de cette date sur un seul point fixe, celui du point triple de l'eau auquel on a attribué la valeur de 273,16°

dans l'échelle pratique, remplace le point de fusion de la glace d'eau pure. L'étalonnage des thermomètres à résistance se fait maintenant au point triple et au point d'ébullition de l'eau, ainsi qu'au point de congélation du zinc (419,5°C) qui a remplacé le point d'ébullition du soufre.

En 1948, et plus encore en 1960, on reconnaissait qu'il existait un



Différences approximatives ($t_{68} - t_{48}$) en kelvins, entre les valeurs de température données par l'I.P.T. de 1968 et l'I.P.T. de 1948.

L'Unité employée pour exprimer une température Celsius reste le degré Celsius qui est égal au kelvin.

L'Echelle Internationale Pratique de Température de 1968 a été choisie de telle façon que la température mesurée dans cette échelle pratique soit une étroite approximation de la température thermodynamique, les différences demeurant dans les limites de l'exactitude actuelle des mesures.

Les points fixes d'étalonnage sont maintenant le point triple de l'eau (+ 0,01°C, par définition), le point d'ébullition de l'eau (100°C) que l'on peut remplacer par le point de congélation de l'étain (231,968°C) et le point de congélation du zinc (419,58°C).

Au sujet des deux points fixes, points triple et d'ébullition de l'eau, il faut signaler qu'en 1967 MENACHE avait attiré l'attention sur la nécessité de tenir compte de la composition isotopique de l'eau dans l'étude des propriétés physiques de ce liquide. Il avait, en particulier, signalé l'exceptionnelle stabilité de la composition isotopique de l'eau de mer. Ceci a mené le Comité International des Poids et Mesures à spécifier, dans la nouvelle échelle, que l'eau utilisée pour ces points de référence doit avoir la composition isotopique de l'eau des océans.

La nouvelle formule liant la résistance à la température entre les points d'étalonnage est plus complexe que dans la précédente échelle.

Il existe des écarts appréciables répartis suivant une courbe régulière entre 0 et 100°C sauf à + 0,01°C, point de définition, et 100°C où les deux échelles coïncident pratiquement.

A titre d'exemple on a :

$$\begin{array}{rcl}
 t_{68} = t_{48} + 6 \text{ mK à } & - 10 \text{ }^\circ\text{C} & \\
 & - 4 & + 10 \text{ }^\circ\text{C} \\
 & - 7 & + 20 \text{ }^\circ\text{C} \\
 & - 9 & + 30 \text{ }^\circ\text{C}.
 \end{array}$$

Ces différences peuvent ne pas être négligeables, et il est important, dans cette période transitoire, de bien vérifier l'échelle employée si l'on ne veut pas s'exposer à des malentendus et à des erreurs.

551.46(083.3)
551.46.087