

# Les mésaventures du litre

Yves Noël\* professeur

**L**e litre a deux cent ans. Cette unité de mesure a connu, depuis sa création, en avril 1795, un beau succès populaire. Pourtant les spécialistes ont à plusieurs reprises modifié sa définition. Au risque de lui faire perdre sa précision.

*«La Douzième Conférence générale des poids et mesures [...] déclare que le mot «litre» peut être utilisé comme un nom spécial donné au décimètre cube, [mais] recommande que le nom de litre ne soit pas utilisé pour exprimer les résultats des mesures de volume de haute précision».* C'est ainsi que lors d'une réunion internationale de physiciens et chimistes, en 1964, le litre se voyait, par l'adoption d'une simple résolution, ravalé au rang de mesure imprécise, incapable d'égaliser dans leur exactitude le mètre ou le kilogramme. Pourtant, lors de sa création, il y a deux cents ans, le litre faisait lui aussi partie des mesures «nobles».

Le 7 avril 1795, la Convention, qui depuis trois ans travaille à instituer en France un système métrique basé sur un étalon unique, le mètre (créé le 1er août 1793 et représentant la dix millionième partie d'un quart du méridien terrestre), décide en effet que *«l'on appellera litre la mesure de capacité dont la contenance sera celle du cube de la dixième partie du mètre».*

\* UFR des sciences,  
Université de Caen,  
14032 Caen Cedex.  
Tél. : 31.45.55.42.  
Fax : 31.45.56.00.

Pourquoi le mot «litre» ? Celui de «pinte», déjà utilisé avant la Révolution pour désigner un volume de liquide un peu inférieur, avait d'abord été proposé. Puis, les conventionnels souhaitant définitivement rompre avec l'ordre ancien, «pinte» avait été remplacé par «cadil» (millième de «cade», nom alors donné au mètre cube et librement inspiré d'une mesure grecque antique). Sur proposition de Claude-Antoine Prieur (de la Côte-d'Or), officier qui, dès 1790, s'était intéressé au système des mesures et à sa réforme, le terme de «litre» est adopté, d'après le vieux «litron», petite mesure à grains, et aussi, comme l'explique un texte de l'hiver 1795, en référence au *«nom que portait chez les anciens, une espèce de mesure pour les liquides»* et cité, au IIe siècle, par le médecin grec Galien.

Du décimètre cube d'eau, et donc du litre, allait dériver l'unité de masse, soit le kilogramme, matérialisé comme le mètre par un étalon de platine en 1799. Mais encore fallait-il que ces nouvelles unités de mesure entrent dans les mœurs. Certes le changement, en tant que décision révolutionnaire abolissant l'ordre d'Ancien Régime, était populaire. Mais il n'était pas nécessairement facile à appliquer dans la vie courante. Au point que Bonaparte accepta, à partir de 1800, de procéder à quelques «arrangements» rétrogrades : le litre notamment pouvait reprendre le nom de pinte. Concession qui aura son terme : en juillet 1837, une loi rétablissait définitivement le système métrique dans sa pureté.

**Les aventures du litre n'étaient pas terminées pour autant. Avec l'accroissement de la précision des mesures, il apparut en effet aux physiciens que le kilogramme, d'une part, et la masse du décimètre cube d'eau, d'autre part, ne coïncidaient plus**

Des mesures exécutées entre 1895 et 1905 montrèrent qu'au kilogramme correspond non pas rigoureusement 1 dm<sup>3</sup> mais 1,000027 dm<sup>3</sup>... Or le kilogramme avait été définitivement fixé par un cylindre de platine (le kilogramme étalon international, de 1889) : c'est donc le litre qui devrait être modifié.

C'est ainsi que la 3e Conférence générale des poids et mesures décida en 1901 que : *«Considérant que les recherches les plus précises concernant la détermination du volume occupé par un kilogramme d'eau pure à son maximum de densité ont démontré [...] l'égalité à peu près parfaite entre ce volume et le cube du décimètre ; mais considérant que la différence entre ces deux grandeurs a pu cependant être mise en évidence par des procédés de mesure très délicats et qu'elle ne peut plus être négligée dans des déterminations volumétriques de haute précision ; [...] la conférence déclare (que) l'unité de volume, pour les déterminations de haute précision, est le volume occupé par une masse d'un kilogramme d'eau pure, à son maximum de densité et sous la pression atmosphérique normale ; ce volume est dénommé litre».* La révolution était de taille : le litre changeait non seulement de valeur - il ne correspondait plus exactement à un décimètre cube -, mais aussi de statut puisque, de par la primauté accordée à la masse, il ne servait plus de référence - du

kilogramme tiré du litre on était passé au litre tiré du kilogramme.

Certes, cette modification eut peu de conséquences - si ce n'est aucune - pour les non-spécialistes : le litre continuait à être utilisé de la même façon par tout un chacun, quelle que fût sa correspondance avec le décimètre cube. Mais pour les chimistes, le litre est l'unité de volume par excellence. Certains s'indignèrent donc de le voir ainsi déprécié. Ce n'est toutefois que soixante ans plus tard que cette sourde protestation explosa.

En 1962, l'ingénieur des Mines Maurice Danloux Dumesnils n'hésitait en effet pas à écrire dans son *Étude critique du système métrique* : «*Sous quel crâne germa, à la fin du siècle*

*dernier, l'idée de changer la définition du litre ? [...] Nous l'ignorons*» ; et d'ajouter : «*La Troisième Conférence générale [...] a commis une faute qui marque le déclin du système métrique. Faute grave, faute contre l'esprit du système, puisqu'à côté de l'unité de volume dérivée du mètre, elle créait une autre unité de volume, liée à la masse, ce qui était contraire au principe de l'unicité des mesures*» ; pour conclure : «*Il conviendrait de laver cette tache faite au système métrique*» !

Les sciences exactes savent aussi être humaines. Après tout, du temps avait passé depuis la décision de 1901. Les passions d'alors étaient éteintes.

**Les spécialistes réunis lors de la Douzième Conférence générale des poids et mesures, en 1964, résolurent donc d'abroger la définition donnée par leurs prédécesseurs : le litre pouvait de nouveau être utilisé pour désigner le décimètre cube tant qu'il n'exprimait pas les résultats de mesures de volumes de haute précision**

Les instances autorisées n'avaient pas hésité à faire machine arrière : si le litre y perdait son droit à la précision, au moins avait-il recouvré sa définition d'origine, sinon sa primauté sur le kilogramme.

SFC

Division de Chimie Organique

JCO 95

**JOURNEES de CHIMIE ORGANIQUE**  
Ecole Polytechnique - Palaiseau, France  
12 au 15 Septembre 1995

Le programme comprendra dix conférences, des communications orales et par affiches.

**JOURNEE PASTEUR** : Mercredi 13 Septembre, sous le patronage de la Société Française de Biochimie et Biologie Moléculaire, la Société de Cristallographie et Minéralogie et la Société française de Chimie.

S'adresser à : JCO 95 ; Congrès Scientifiques Services

Mme C. IANNARELLI

2, Rue des Villarmins ; B P 124 ; 92 210 SAINT CLOUD ; France.

Tel. (33 1) 47 71 90 04 Fax (33 1) 47 71 90 05

Société Française de Chimie - Division de Chimie Organique - 250 rue Saint Jacques - 75005 Paris  
Association loi 1901 reconnue d'utilité publique