

HISTOIRE DES UNITÉS PHOTOMÉTRIQUES

Afin de rappeler aux étudiants que les unités photométriques sont aujourd'hui bien moins compliquées que par le passé, des Collègues de l'Université de Reims citent cet extrait d'un ouvrage scolaire de J. BASIN intitulé :

«**Leçons de physique à l'usage des élèves de seconde moderne des Aspirants au Baccalauréat d'ordre scientifique et des Candidats aux Écoles du Gouvernement**».

Le cours de photométrie est conforme au programme du 15 juin 1891 et l'ouvrage date de 1902...

«*Le seul étalon photométrique constant est le **Violle** : c'est l'intensité, dans une direction normale, d'un centimètre carré de la surface d'un bain de platine à la température de fusion. Cet étalon a été adopté comme unité absolue par la conférence internationale de 1884 ; il est trop grand pour la pratique, c'est pourquoi le Congrès des Électriciens réuni en 1889 a recommandé comme unité courante la **bougie décimale**, qui vaut un vingtième de **Violle**.*

Dans la pratique, on utilise divers étalons dont l'intensité est plus ou moins variable. Ce sont :

*En France, la **bougie**, intensité fournie par la bougie stéarique de l'Étoile ; ou plus souvent le **Carcel**, intensité fournie par une lampe réglée de manière à brûler, par heure, 42 grammes d'huile de colza épurée .*

*En Angleterre, la **candle** ou **Parliamentary Standard**, intensité fournie par une bougie de blanc de baleine brûlant 7,77 g par heure.*

*En Allemagne, le **Kerzen**, intensité fournie par une bougie de paraffine de 2 cm de diamètre et brûlant avec une flamme de 0,5 cm.*

*Le **Violle** équivaut à 2,08 **Carrels**. Le **Carcel** équivaut à 6,5 **bougies françaises**, à 7,4 **candles**, à 7,6 **Kerzen**.*

*Enfin, on emploie aussi l'étalon **Hefner**, intensité fournie par la flamme d'une*

*mèche de dimensions déterminées, saturée d'acétate d'amyle. L'**Hefner** vaut la neuvième partie d'un **Carcel**. »*

Chaque pays a eu sa propre unité d'intensité lumineuse. En 1909, les laboratoires nationaux des États-Unis, de la France et de la Grande-Bretagne adoptent une bougie internationale matérialisée par des lampes à filament de carbone. L'Allemagne garde cependant la bougie Hefner, définie comme ayant une flamme à peu près égale à 90% d'une bougie internationale.

Fonder une norme sur des lampes à incandescence, qui manquent de stabilité, n'est pas satisfaisant. De nouvelles unités photométriques utilisant l'émission lumineuse du corps noir à la température de congélation du platine (2045 K) sont mises à l'étude et définies en 1946.

En 1948, la 9e Conférence Générale des Poids et Mesures (CGPM) adopte la candela, qui sera pour quelques années la nouvelle unité d'intensité lumineuse. Le système international d'unités, qui comprend déjà le mètre, le kilogramme, la seconde et l'ampère, compte désormais une cinquième unité fondamentale.

En 1967, la 13e CGPM modifie la définition de 1946 et définit le matériel de référence.

En 1979, devant les difficultés et le coût de réalisation d'un radiateur de Planck aux températures élevées et compte tenu des nouvelles possibilités offertes par la radiométrie, la 16e CGPM (1979) adopte la définition actuelle de la candela. Désormais, la nouvelle unité n'est plus une unité fondamentale, mais dérivée du mètre, du kilogramme et de la seconde.

La **candela** (cd) est l'intensité lumineuse, dans une direction donnée, d'une source qui émet un rayonnement monochromatique de fréquence 540.10^{12} Hz et dont l'intensité énergétique est de 1/683 watt par stéradian.

Pour un profane, ça ressemble évidemment un peu à de l'hébreu, mais la photométrie, ça se mérite !