

# Grandeurs photométriques

## Flux lumineux

Puissance lumineuse émise dans toutes les directions par une source.

Le flux s'exprime en [lumens](#).

**Unité** : Lumen (lm)

Le flux lumineux d'une source à incandescence de 100 W est d'environ 1500 lumens.

## Intensité lumineuse

Partie du flux lumineux la plus petite possible dans une seule direction.

Une source n'émet pas forcément de la lumière d'une façon égale dans toutes les directions. Il est donc utile de connaître le flux rayonné dans chaque direction.

**Symbole** :  $I_v$

**Unité** : [Candela](#) (cd) lumen par stéradian.

## Eclairement

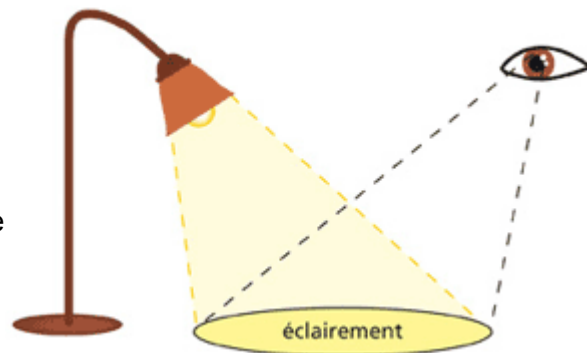
L'éclairement d'une surface est égal au flux lumineux (en Lumen) tombant sur chaque mètre carré de cette surface.

**Symbole** : E (formule en fonction du flux lumineux).

$E = \text{Flux lumineux} / \text{Surface}$

**Unité** : Lux (lx)

Le Lux équivaut à l'éclairement d'une surface de 1 mètre carré recevant un flux lumineux uniformément réparti de 1 Lumen.



**Calcul de l'éclairement** en un point d'une surface en fonction de l'intensité lumineuse :

L'éclairement en un point est inversement proportionnel au carré de la distance de la source de lumière. Si on double la distance, on éclaire 4 ( $2^2 = 2 \times 2$ ) fois moins.

$$E = \frac{I}{D^2} \quad (I = \text{Intensité}) \\ (D = \text{distance entre la source et la lumière})$$

*Exemple* : une lampe de 75 W émet 1000 Lumens. Elle éclaire un mur à 5 m de distance.

L'éclairement est de :

$$\frac{1000}{25} = 40 \text{ Lux}$$

L'éclairement est également fonction de l'angle incident du rayonnement de la source.

$$E = \frac{I \times \cos \text{angle}}{D^2}$$

*Exemple* : Mesure avec un angle de 45°, lampe de 75 W à 5 m du mur.

La formule est de :

$$\frac{1000 \times \cos 45^\circ}{25} = 28 \text{ Lux}$$

## Luminance :

La luminance correspond au nombre de candela par m<sup>2</sup> de surface apparente.

Elle caractérise l'aspect lumineux d'une surface éclairée ou d'une source dans une direction précise.

Une source lumineuse primaire (projecteur) ou secondaire (surface réfléchissante) émet vers l'œil des rayons lumineux. La somme de ces rayons lumineux forme l'image de la source de lumière sur la [rétine](#).

La luminance d'une surface dépend du flux lumineux reçu, du degré de réflexion de cette surface et de la direction d'observation par rapport à la source lumineuse éclairant cette surface.

**Symbole** : L

**Unité** : candela par m<sup>2</sup> (Cd/m<sup>2</sup>)

