



Lorsqu'on étudie le confort visuel et l'éclairage, il importe, avant toute chose, de définir, de manière correcte, les différentes grandeurs photométriques utilisées. Parmi elles, deux sont très importantes : **le flux lumineux** et **l'éclairage**.

Le flux lumineux :

Le flux lumineux est la quantité de lumière émise par une source lumineuse. Son unité est le **lumen** dont le symbole est **lm**.

Le flux lumineux peut varier fortement d'un type de lampe à l'autre.



Qu'est ce qu'une quantité de lumière ?

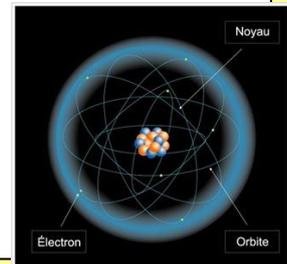


La lumière est une forme d'énergie produite par la matière. Les constituants de la matière sont les atomes. Un atome ressemble un peu à une ruche autour de laquelle tourne de gros essaims d'abeilles : la ruche correspond au noyau de l'atome tandis que les essaims d'abeilles représentent les nuages d'électrons que l'on retrouve autour du noyau.

L'électron peut donc évoluer autour du noyau mais doit pour cela, se défaire d'une partie de son énergie.

C'est sous la forme de petits « paquets d'énergie », appelés photons, que l'électron se débarrasse de son surplus d'énergie en produisant de la lumière.

La lumière peut donc être associée à une quantité de photons.



L'éclairage :

L'éclairage lumineux E correspond à un flux lumineux reçu par unité de surface.

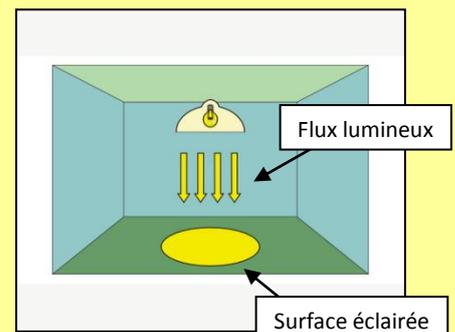
Son unité est le **lux** dont le symbole est **lx**.

Il correspond à un flux lumineux de 1 lumen (lm) couvrant uniformément une surface de 1 mètre carré (m^2).

Rem : l'éclairage diminue lorsque la source lumineuse s'éloigne.

Voici quelques exemples de valeurs d'éclairage :

Valeurs de l'éclairage (en lux)	Commentaires
0,5 lux	Nuit de pleine lune
10 lux	Pénombre, ou éclairage bougie
20 à 80 lux	Ville éclairée
100 lux	Luminosité minimale pour lire un texte
100 à 200 lux	Eclairage domestique
300 à 500 lux	Lieux publics
1000 lux	Local vraiment très bien éclairé
5000 lux	Extérieur par temps couvert
10000 lux	Extérieur par temps moyen
20000 lux	Eclairage artificiel intense (à proximité directe d'une lampe halogène 50 W)
50000 à 100000 lux	Extérieur par temps ensoleillé



L'éclairage peut être mesuré à l'aide d'**un luxmètre**.

Pour effectuer la mesure, utiliser **le gabarit**.

Il vous assure une distance identique entre la source et le point de mesure pour les 4 lampes.





Comment calculer le flux lumineux à partir de l'éclairage ?

Etape n°1 : mesurer, à l'aide du luxmètre, la valeur de l'éclairage.

Exemple : 47 000 lux

Etape n°2 : calculer la surface qui reçoit le flux lumineux.

Pour cela :

- mesurer le diamètre du cercle (D),
- puis calculer la surface du disque de diamètre D à l'aide de la formule suivante $A = \pi D^2 / 4$ (on prendra $\pi = 3,14$).

Exemple : si $D = 0,1$ m alors $A = 3,14 * (0,1)^2 / 4$
 $A = 0,00785$ m²

Etape n°3 : calculer le flux lumineux.

Exemple : flux lumineux = éclairage * surface
= 47 000 * 0,00785
= 368,95 lm soit environ 369 lm

