

CALCULS PHOTOMÉTRIQUES (2)

Exemple 3 :

L'écran du problème précédent est maintenant situé à 20 m de la source, toujours de telle manière que les rayons lui arrivent normalement. Calculer par trois méthodes différentes le flux qu'il reçoit.

Première méthode : on utilise le fait que l'éclairement varie en raison inverse du carré de sa distance à la source :

$$E = 100 \times \frac{4^2}{20^2} = 4 \text{ lux}$$

En multipliant la distance par 5, l'éclairement est divisé par 25.

Le flux cherché est le produit de l'éclairement par la surface :

$$F = 4 \times 0,1^2 = 0,04 \text{ lm}$$

Seconde méthode : on cherche d'abord l'angle solide sous lequel l'écran est vu depuis la source. Le flux sera facile à calculer puisque l'intensité de cette dernière est connue :

$$S = r^2 \Omega \rightarrow \Omega = \frac{S}{r^2} = \frac{0,01}{20^2} = 0,000025 \text{ sr}$$

$$F = I\Omega = 1600 \times 0,000025 = 0,04 \text{ lm}$$

On remarquera que cette méthode n'est pas plus compliquée que la précédente, sauf en ce qu'elle oblige à manipuler des nombres peu commodes.

Troisième méthode :

On peut encore partir du flux total émis dans le demi-espace, et le multiplier par le rapport des angles solides :

$$F = 10000 \times \frac{0,000025}{2\pi} = 0,04 \text{ lm}$$

Naturellement le choix de la méthode à utiliser dépendra des données disponibles.

REMARQUE IMPORTANTE :

dans tous les calculs de photométrie il faut exprimer les distances en mètres !!