

A. Questions

1. Quelles sont les unités, dans le système international, des quatre grandeurs photométriques lumineuses suivantes : flux, éclairement, intensité et luminance ?
2. Comment peut-on interpréter la courbe $V(\lambda)$ sur le plan physiologique (effet visuel) ?
3. Quelle est la relation mathématique liant les grandeurs photométriques et radiométriques ?

B. Problèmes

1. Un radiomètre de surface sensible égale à 3 cm^2 reçoit à un instant donné un flux énergétique de 300 mW de lumière naturelle. Sachant que l'efficacité lumineuse η (rapport entre l'éclairement lumineux et l'éclairement énergétique) de ce flux est de 110 Lm/W , quel est l'éclairement lumineux à cet instant ?
2.
 - a) Quelle est la luminance lumineuse L d'un rayonnement monochromatique de 450 nm (couleur bleue) d'une luminance énergétique L_e de $12 \text{ W/m}^2 \cdot \text{sr}$? (On trouvera les données nécessaires à ce calcul dans l'annexe A 1.1 du cours complément de photométrie et colorimétrie).
 - b) Que devient cette luminance si on lui superpose, l'un après l'autre, deux rayonnements monochromatiques de même luminance énergétique, le premier étant à 670 nm (couleur rouge), le second à 590 nm (couleur jaune) ?
3. Une lampe à décharge à vapeurs de mercure possède cinq raies d'émission spectrales aux longueurs d'onde de $330, 405, 436, 546$ et 578 nm . Leurs exitances énergétiques respectives sont de $15, 10, 8, 1$ et 2 W/m^2 .
 - a) Déterminer l'exitance lumineuse de la lampe.
 - b) Déterminer l'efficacité lumineuse de cette dernière (ratio entre l'exitance lumineuse et la densité de la puissance consommée), sachant que 30% de la puissance consommée par cette source est dissipée par les raies spectrales du domaine visible (380 à 780 nm).