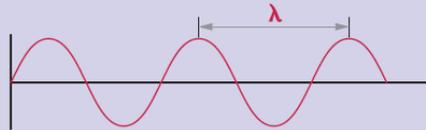


## Exercice 1 :

### La lumière et les couleurs

**L**a lumière est composée de particules, appelées photons, qui se déplacent de façon régulière en ondulant.

On peut mesurer expérimentalement la longueur d'onde  $\lambda$  des ondulations d'un photon : c'est la distance entre deux maxima successifs.



Chaque couleur possède sa propre longueur d'onde. Par exemple, une longueur d'onde de 650 nanomètres correspond à la couleur rouge.

Un nanomètre, noté nm, est égal à  $10^{-9}$  mètre.

L'œil humain perçoit les couleurs des longueurs d'onde comprises entre 380 et 780 nanomètres.



On définit la fréquence  $f$  de l'ondulation d'un photon à l'aide de la formule  $f = \frac{c}{\lambda}$ , dans laquelle :

- la fréquence  $f$  est exprimée en hertz (notée Hz) ;
- la vitesse de la lumière  $c$  est exprimée en m/s ;
- la longueur d'onde  $\lambda$  du photon est exprimée en m.

Dans le vide, la vitesse de la lumière est égale à  $3 \times 10^8$  m/s.

- L'œil humain perçoit-il une couleur de fréquence  $5,5 \times 10^{14}$  Hz ?

Justifier la réponse.

## Exercice 2 :

### Utiliser la notation scientifique

Chercher • Calculer • Communiquer



Dans l'océan Pacifique Nord, des déchets plastiques qui flottent se sont accumulés pour constituer une poubelle, appelée le « septième continent », grande comme 6,2 fois la France.

Des scientifiques estiment que cette poubelle géante représente  $7 \times 10^8$  tonnes de plastique et contient  $7,5 \times 10^5$  déchets par  $\text{km}^2$ .

On donnera les résultats en notation scientifique.

**a.** Sachant que la superficie de la France est d'environ  $55 \times 10^4 \text{ km}^2$ , quelle est la superficie actuelle de cette poubelle géante ?

**b.** Combien y a-t-il de déchets dans cette poubelle géante ?

**c.** Le projet *The Ocean Cleanup* espère pouvoir nettoyer les océans en 5 ans en récupérant les déchets.

Estimer la masse de déchets plastiques, en kg, qui seraient ainsi récupérés chaque jour (on suppose que chaque année a 365 jours).