

EXERCICE III : Le cyclisme, une activité sportive complète (7 points)

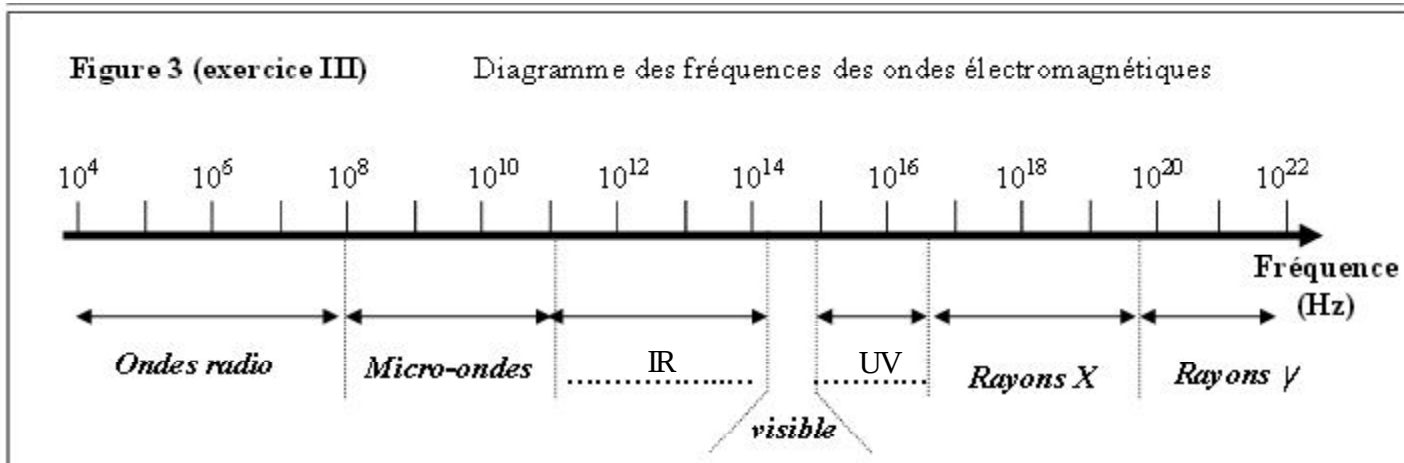
Partie B : Ondes électromagnétiques

1.1. λ représente la longueur d'onde et s'exprime en mètre.

1.2. On applique la relation
$$\nu = \frac{c}{\lambda} = \frac{3,0 \times 10^8}{400 \times 10^{-9}} = 7,5 \times 10^{14} \text{ Hz}$$

Remarque. $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$

1.3.



Attention. Cette représentation est «inhabituelle». On a pour habitude de placer les domaines en fonction de la longueur d'onde et non de la fréquence.

3.1. On applique la relation $E = h \times \nu = 6,62 \times 10^{-34} \times 5,1 \times 10^{14} = 3,4 \times 10^{-19} \text{ J}$

3.2. Un photon issu d'un rayonnement X possède une fréquence ν plus élevée que 10^{16} Hz donc plus élevée que la fréquence du photon issu de la lampe à vapeur de sodium. Or si la fréquence est plus élevée alors l'énergie transportée est plus élevée, puisque le terme ν est multipliée par une constante h dans la relation $E = h \times \nu$