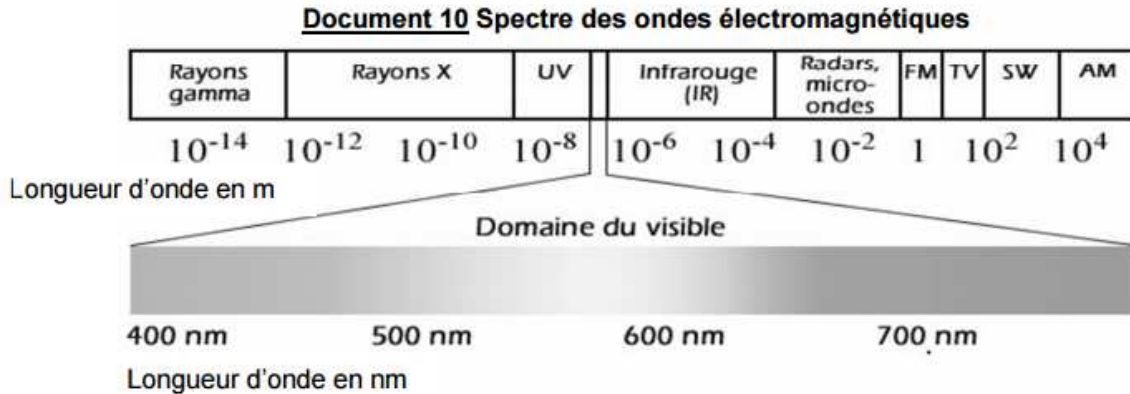


Exercice 3 (D'après bac STL SPCL Polynésie Juin 2015)

Le laser à dioxyde de carbone CO₂.

La chirurgie au laser est largement utilisée dans de nombreuses spécialités chirurgicales humaines telles que : oto-rhino-laryngologie, gynécologie, neurochirurgie, chirurgie plastique, dermatologie, chirurgie orale et maxillo-faciale. Parmi les différents types de laser disponibles, le laser au CO₂ est l'instrument de prédilection de la chirurgie au laser en raison de ses propriétés exceptionnelles tant en matière de réalisation d'incisions, d'excisions que d'ablations de tissus à la fois précises et hémostatiques.

1. La longueur d'onde du LASER à CO₂ utilisé vaut : $\lambda_1 = 10,0 \mu\text{m}$. En déduire à quel domaine des ondes électromagnétiques appartiennent les ondes émises par le LASER à CO₂.



2. L'énergie transportée par un photon vaut : $E = \frac{hc}{\lambda}$ où h et c sont des constantes et λ la longueur d'onde associée aux photons. Sans calcul, mais en justifiant la réponse, indiquer si les photons du laser CO₂ sont plus énergétiques ou moins énergétiques que ceux du laser « Nd : YAG »

Donnée : longueur d'onde du laser « Nd : YAG » : $\lambda_2 = 1064 \text{ nm}$.

3. Pour soigner les cicatrices d'acné, un traitement au laser consiste à faire pénétrer un faisceau sur quelques dizaines de micromètres de la peau (l'épiderme et le derme superficiel). Les photons doivent interagir avec l'eau contenue dans cet épiderme en la vaporisant. En analysant les documents 11 et 12, justifier que le laser à CO₂ est bien adapté au traitement des cicatrices de l'acné.

