

AD n°1 : Les domaines des ondes électromagnétiques

Le réseau 5G, qui devrait être disponible en France vers 2020, connectera plus d'objets sans fil avec un meilleur débit et plus de rapidité. Lorsqu'on utilise un réseau sans fil les informations sont transportées grâce à des ondes électromagnétiques.

→ A quel domaine d'onde électromagnétique appartient les ondes d'un réseau 5 G ?

**Doc. 1 Sources d'ondes**

Téléphone portable	Lampe	Appareil de radiographie	Cabine de bronzage	Être humain	Four micro-ondes	Fission de l'atome d'uranium
						

**FOCUS MATHS**

Pour trouver l'ordre de grandeur d'une valeur, il faut écrire la valeur en notation scientifique  $a \times 10^n$  avec  $1 \leq a < 10$  et  $n$  entier.

Si  $a < 5$  alors l'ordre de grandeur est  $10^n$ .

Si  $a \geq 5$  alors l'ordre de grandeur est  $10^{n+1}$ .

**Doc. 3 Lien entre célérité de la lumière, longueur d'onde et fréquence**

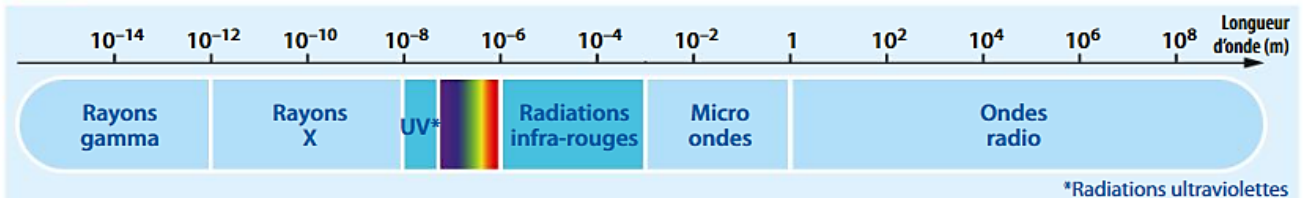
Longueur d'onde (m)

↓

Célérité de la lumière ( $m \cdot s^{-1}$ ) →  $c = \lambda \times \nu$  ← Fréquence « nu » (Hz ou  $s^{-1}$ )

Dans le vide ou l'air :  $c = 3 \times 10^8 m \cdot s^{-1}$ .

**Doc. 2 Ondes électromagnétiques et longueurs d'onde**



1. Compléter le tableau en faisant correspondre un domaine d'ondes électromagnétiques du Doc.2 à un émetteur du Doc.1.
2. Calculer les intervalles de fréquences de chaque domaine d'ondes électromagnétiques.
3. Donner le domaine des ondes de l'une des bandes du réseau 5 G centrée sur la fréquence de 26 GHz.
4. Réaliser une frise associant chaque domaine d'ondes électromagnétiques à un intervalle de longueurs d'onde et à un intervalle de fréquences.