

## Chapitre 02 (suite et fin)

### Relations à connaître

$\lambda = v \times T = \frac{v}{f}$	<p><math>\lambda</math> : longueur d'onde (en m)</p> <p><math>v</math> : vitesse de l'onde (en <math>\text{m.s}^{-1}</math>)</p> <p><math>T</math> : période de la perturbation (en s)</p> <p><math>f</math> : fréquence (en Hz)</p>
--------------------------------------	--

**Application:** faire les 5 exercices de la fiche 02

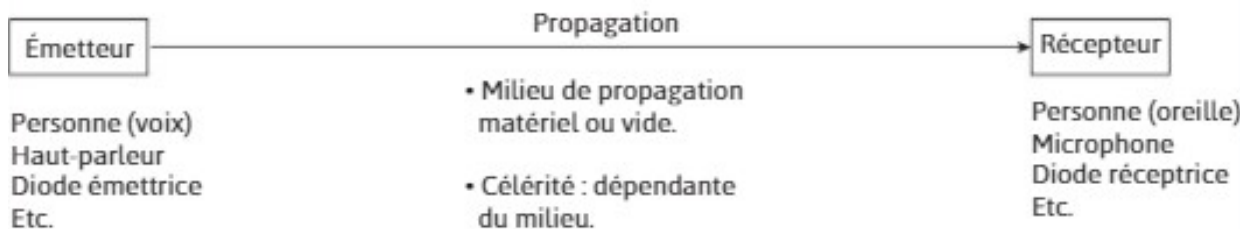
### III. Ondes et transmission de l'information

#### Activité 4: Modulation d'un signal radio

- répondre aux questions de l'activité 4 (en pièce jointe)

#### À retenir

Pour transmettre des informations (sons, images, données numériques, ...) sur une grande distance, on utilise le plus souvent des ondes électromagnétiques, dont la fréquence est adaptée au milieu de propagation.



Pour des raisons pratiques (propagation, multiplicité des informations, sécurité,...), le signal à transmettre est mélangé à une **onde porteuse** puis codé: on dit que **l'onde porteuse est modulée** par un signal modulant (voix, musique, son...)

**L'onde porteuse** a une fréquence **beaucoup plus élevée** que celle **du signal modulant**.

Lorsque le signal est reçu, il doit être "démodulé" c'est à dire, séparé de l'onde porteuse.

#### Application:

- faire les 2 **exercices p 201** (résolu puis à vous de jouer)

- préparer une **fiche de révision** et **faire le qcm p 200**

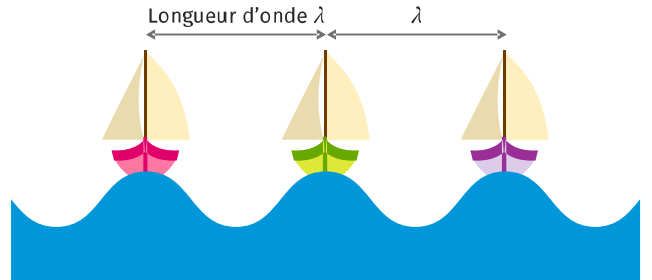


Une onde périodique présente une double périodicité :

- un point, à un instant sur un « sommet » de l'onde périodique, est soumis régulièrement à la même perturbation : il descend, puis remonte en suivant la forme de l'onde. La durée nécessaire pour retrouver la même position est la période temporelle (notée  $T$  et exprimée en secondes) (doc. 6) ;

- deux points espacés qui suivent le même mouvement oscillent de la même façon, avec la même amplitude, en raison de la régularité de l'onde. La distance qui sépare ces points est appelée longueur d'onde ou période spatiale.

On la note  $\lambda$  (lambda) et elle s'exprime en mètre.



**Vocabulaire :**

*vibration<sup>1</sup> : petit et bref mouvement de va et vient des molécules autour de leur position d'équilibre*

*Une onde électromagnétique<sup>2\*</sup> est la combinaison de 2 perturbations: déformation du champ électrique et du champ magnétique*

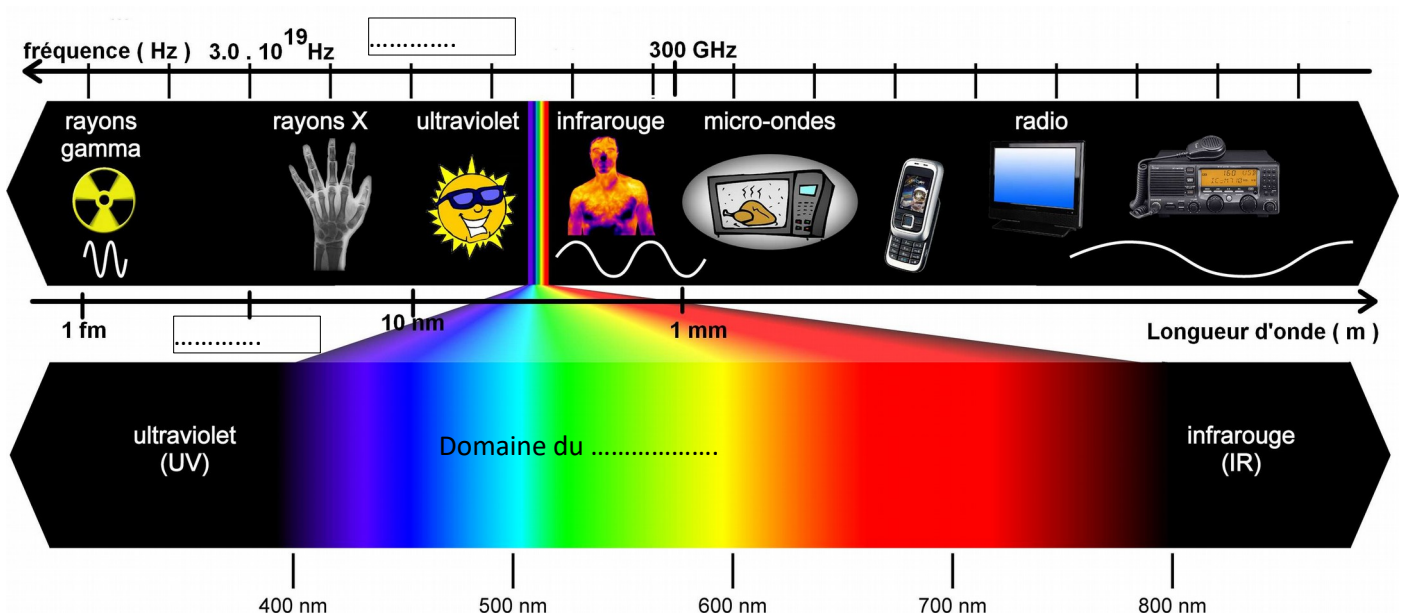
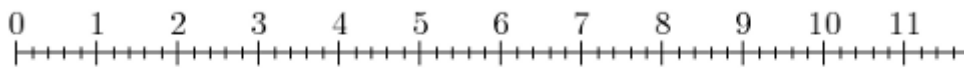
*Perturbation : bouleversement, modification d'un équilibre ou d'une situation invariable jusque-là.*

*Propagation : fait de se déplacer, de s'étendre.*

*Amplitude : écart entre la valeur maximale d'une grandeur et sa valeur moyenne « au repos ».*

*Élongation : distance entre la position actuelle d'un point et sa position d'équilibre.*

Une onde mécanique progressive est une perturbation qui se propage dans un milieu, sans transport de matière mais avec transport d'énergie.



**Applications :** On va déterminer les limites inférieures et supérieures pour le domaine des rayons X .( en pointillée sur le schéma ci dessus )

1°) La fréquence la plus haute est  $f = 3,0 \cdot 10^{19}$  Hz . Avec la valeur de la célérité  $c$  , calculer la longueur d'onde  $\lambda$  correspondante .

2°) La longueur d'onde la plus grande est  $\lambda = 10$  nm . Avec la valeur de la célérité  $c$  , calculer la fréquence  $f$  correspondante .