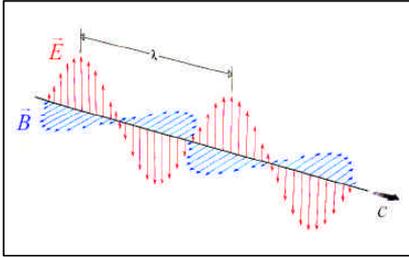


## Département de Physique et Mathématique

### Quelques notions de bases



Onde électromagnétique constituée d'un champ électrique ( $\vec{E}$ ) et d'un champ magnétique ( $\vec{B}$ ). Dans le vide, elle se propage à la vitesse de la lumière  $c_0$ .

Equation de la composante électrique d'une onde électromagnétique

$$E(z, t) = A \cos(kz - \omega t)$$

$$\Leftrightarrow E(z, t) = A \cos\left[\frac{2\pi}{\lambda} z - 2\pi f t\right]$$

Où  $k = \frac{\omega}{c}$  est le nombre d'onde

$\omega$  la pulsation

$f$  la fréquence

$c$  la vitesse de la lumière

$\lambda$  la longueur d'onde

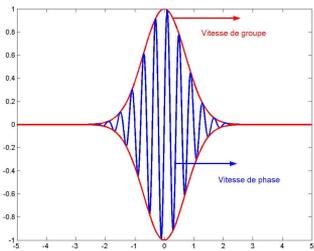
Une onde est caractérisée par deux vitesses

une **vitesse de phase** qui représente la vitesse de l'onde porteuse :

$$v_{\Phi} = \frac{\omega}{k}$$

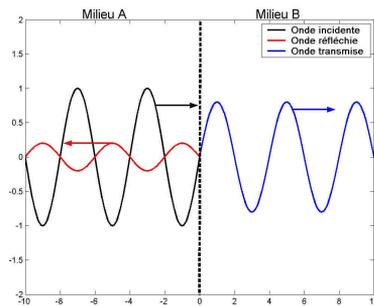
une **vitesse de groupe** qui représente la vitesse de l'enveloppe :

$$v_g = \frac{d\omega}{dk}$$



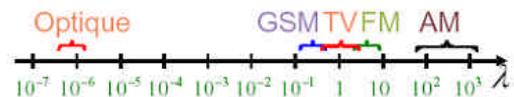
Réflexion

Une réflexion est un changement abrupt de la direction de propagation d'une onde lorsqu'elle rencontre une limite entre deux milieux différents. Ainsi, une partie de l'onde est réfléchi tandis que l'autre partie est transmise à travers le nouveau milieu rencontré.



Les ondes optiques sont de même nature que les signaux radiofréquence : seules leur longueur d'onde et donc leur fréquence diffèrent.

Ces ondes présenteront donc des phénomènes semblables. Nous pouvons donc procéder à une analogie entre le domaine optique et celui des signaux radiofréquence.



Différents types d'ondes caractérisées par des longueurs d'onde différentes