


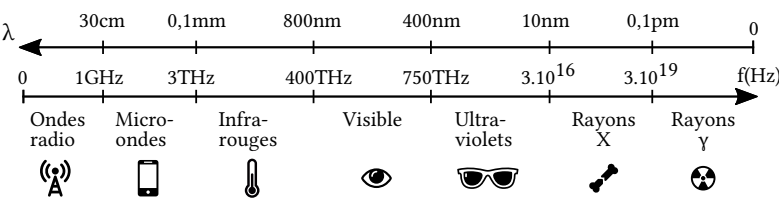
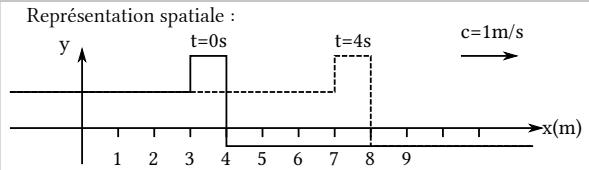
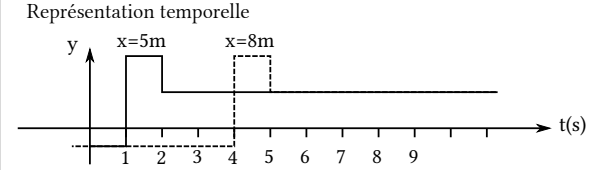


Définition	Exemples d'ondes
Une onde correspond à la propagation d'une perturbation des propriétés physiques locales du milieu	Onde acoustique (son) perturbation de la pression de l'air <div> { 20 Hz - 20 kHz : audition humaine  jusqu'à ~200 kHz : chauve-souris  2 MHz - 3 GHz : échographie  </div>
Ondes progressives La vitesse de propagation de l'onde est sa célérité (notée c)	Onde électromagnétique perturbation du champ électromagnétique <div>  </div>
Représentation spatiale :  Représentation temporelle:  Onde se propageant vers la droite : $y(x, t) = f(x - ct)$ Onde se propageant vers la gauche : $y(x, t) = g(x + ct)$	Onde mécaniques : déformation d'un milieu matériel <i>Exemples</i> : tremblements de terre, déformation d'une corde, ...

Ondes

Ondes progressives sinusoïdales

$y = f(x, t = t_1)$

longueur d'onde

Représentation spatiale

$y = f(x = x_1, t)$

période

Représentation temporelle

$$y(x, t) = A \sin(kx - \omega t + \varphi)$$

Onde qui se propage vers les x croissants (la droite)

Phase

Périodicité spatiale

k : nombre d'onde (m^{-1})

$$\lambda = \frac{2\pi}{k} : \text{longueur d'onde (m)}$$

Périodicité temporelle

ω : pulsation (rad.s^{-1})

$f = \frac{\omega}{2\pi}$: fréquence (Hz ou s^{-1})

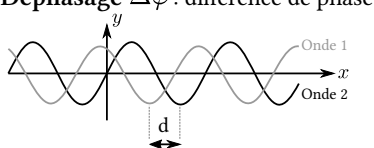
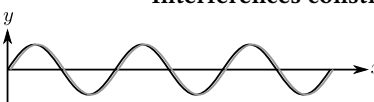
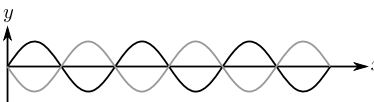
$T = \frac{1}{f}$: période (s)

$$y(x, t) = A \sin(kx + \omega t + \varphi)$$

Onde qui se propage vers les x décroissants (la gauche)

Célérité

$$c = \frac{\omega}{k} = f\lambda = \frac{\lambda}{T}$$

Interférences	
<div>Déphasage $\Delta\varphi$: différence de phase entre deux ondes</div> <div><div>$\Delta\varphi = kd = 2\pi \frac{d}{\lambda}$</div></div>	<div>Formule de Fresnel</div> <div><div>$Y = \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB \cos(\Delta\varphi)}$</div><div>Amplitude totale</div><div>Superposition de deux ondes d'amplitudes A et B, déphasées de $\Delta\varphi$</div></div>
<div>Interférences constructives</div> <div><div>$\Delta\varphi = 2n\pi \quad n \in \mathbb{Z}$</div><div>Les deux ondes sont en phase</div></div>	<div>Interférences lumineuses</div> <div>Chemin optique = distance \times indice noté $[SM]$</div> <div>Le déphasage entre deux ondes lumineuses qui interfèrent est</div> <div>$\Delta\varphi = \frac{2\pi}{\lambda_0} ([SM]_2 - [SM]_1) = \frac{2\pi}{\lambda_0} \delta$</div>
<div>Interférences destructives</div> <div><div>$\Delta\varphi = (2n + 1)\pi \quad n \in \mathbb{Z}$</div><div>Les deux ondes sont en opposition de phase</div></div>	