

Ondes

mécaniques

← Pas de transport de matière mais transport d'énergie →

Lumineuses (ou ondes électromagnétiques)

Nécessité d'un milieu matériel (sol, liq, gaz)

Champ électrique \vec{E} , champ magnétique \vec{B}

Ces ondes mécaniques peuvent être **non périodiques**

Pas besoin d'un milieu matériel (sol, liq, gaz), se propage aussi dans le vide

exemples

Transversales

perturbation de direction perpendiculaire à celle de propagation

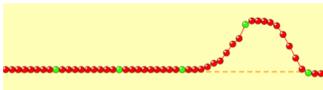
longitudinales

perturbation de direction identique à celle de propagation

Dans un ressort
1 Dimension



Dans une corde
1 Dimension



Célérité et non vitesse (pas de transport de matière) $C = D / \Delta t$
 $m/s \quad m \quad s$

*chim
phys*

Si périodiques Cas du son ou de la lumière (exemple : sinusoïdales)

Fréquence (notée f): $f = 1 / T$

Période temporelle T (en s)
Période spatiale ou longueur d'onde λ (en m)

Fréquence (notée ν): $\nu = 1 / T$
 $Hz = s^{-1}$

A 20°C et 1013 hPa, $c_{(air)} = 340 \text{ m/s}$

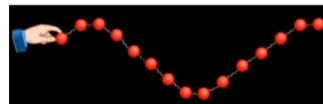
$C = \lambda / T$

$c_{(vide)} = c_{(air)} = 3,0 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

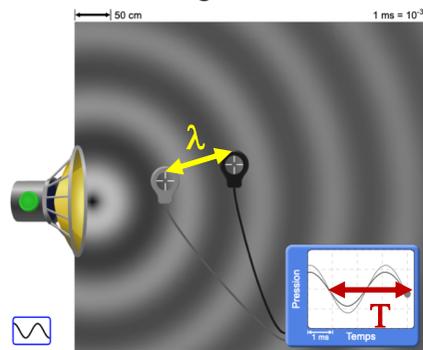
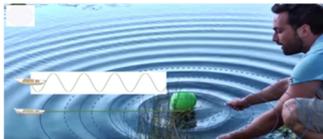
transversales

longitudinales

Dans une corde
1 Dimension

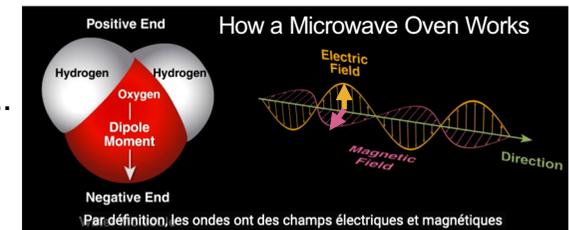


Vague surface de l'eau
2 D



Transversales : Champ électrique perpendiculaire aussi au champ magnétique

Vide, air, etc...
3 D



Relation de Planck Einstein : $\Delta E = h \nu = h c / \lambda$
 $J \quad J.s \quad Hz$

Période temporelle T (en s) : plus petit intervalle de temps nécessaire pour que le phénomène (motif) se reproduise identique à lui-même. Exemple : aller retour de la membrane du haut parleur

Convertir en : **eV** pour des rayonnements proches du Visible

Période spatiale ou longueur d'onde λ (en m) : plus petite distance à parcourir pour que le phénomène (motif) se reproduise identique à lui-même. (distance minimale entre 2 points possédant le même état vibratoire) Exemple : entre 2 sommets consécutifs de vaguelettes

Pour $\lambda = 400 \text{ nm}$:

$$\Delta E = (6,6 \cdot 10^{-34} \cdot 3,00 \cdot 10^8) / (400 \cdot 10^{-9} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}) = 3,0 \text{ eV}$$

