

# Ondes mécaniques progressives

## 1. Définition d'une onde mécanique :

On appelle onde mécanique, le phénomène de propagation d'une perturbation dans un milieu matériel.

Il n'y a pas de transfert de matière dans un milieu lors

## 2. Onde transversale et longitudinale :

**transversale** : direction de perturbation  $\perp$  propagation.

**longitudinale** : direction de perturbation  $\parallel$  propagation.

⚠ Le son ne se propage pas dans le vide.

## 3. Propriétés générales des ondes :

- Dans un milieu unidimensionnel (l'onde se propage dans une seule direction)

- bidimensionnel  $\rightarrow$  dans 2 directions

- tridimensionnel  $\rightarrow$  3 directions de l'espace.

principe de superposition =  $y_M = y_1 + y_2$

## 4. La célérité (vitesse) de propagation d'une onde :

les ondes se propagent dans un milieu à vitesse constante

$$v = \frac{d}{\Delta t}$$

Facteurs influençant la célérité :

\* l'élasticité de l'onde / son inertie

valable pour une onde se propageant dans une corde :

avec  $\mu = \frac{m}{l}$   $v = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$  (F = tension de la corde /  $\mu$  = masse linéique)

## 5. Notion de retard : on a $\tau = t_2 - t_1$

$$\text{et } v = \frac{d}{\tau} \Leftrightarrow \tau = \frac{d}{v} = \frac{M_1 M_2}{v}$$

## 6. Equation d'élongation :

$$\tau = t - t_0 \Leftrightarrow t_0 = t - \tau$$

$$y_s(t_0) = y_M(t)$$

$$\Leftrightarrow y_s(t - \tau) = y_M(t)$$

