

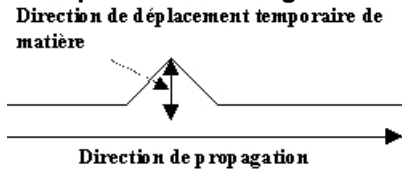
# Le monde merveilleux des ondes mécaniques progressives

## Données:

### Ondes transversales et longitudinales

(animation Gastebois) Lorsque le déplacement temporaire de matière au passage de la perturbation est perpendiculaire à la direction de propagation, on dit que **l'onde est transversale**.

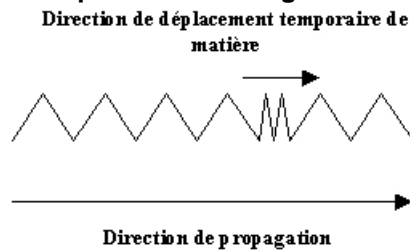
Exemple : onde le long d'une corde.



**L'onde est dite longitudinale** si la perturbation se déplace dans la même direction que celle de la propagation.

Vidéo de TP

Exemple : onde le long d'un ressort.



## Q1

Définition d'une onde mécanique progressive.

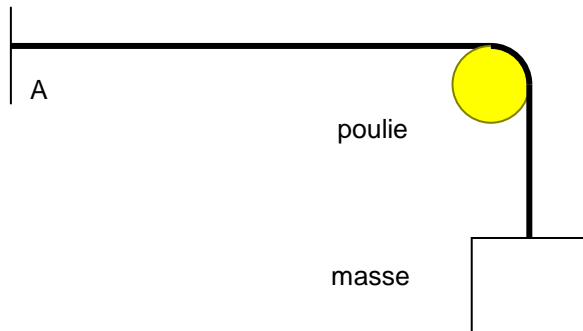
## Q2

Donner quatre propriétés d'une onde mécanique progressive.

## Q3

Définition de la célérité d'une onde.

## Q4



On attache une masse  $m_1 = 1 \text{ kg}$  à une corde maintenue horizontale. On crée une perturbation en un point A. La célérité de la corde est donnée par la relation :

$$v = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$$

avec  $T(\text{N})$ , tension de la corde et  $\mu$  masse linéique de la corde ( $\text{kg} \cdot \text{m}^{-1}$ ). La longueur de la corde est  $l = 20 \text{ m}$ , sa masse  $m_2 = 400 \text{ g}$ . Calculer la célérité ( $g = 9,8 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$ ).

## Q5

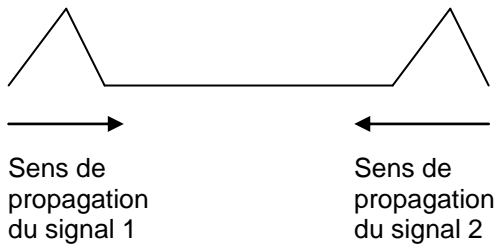
Définition d'une onde transversale et longitudinale.

## Q6

Qu'est-ce qu'une onde progressive à une dimension ? Donner un exemple

## Q7

2 ondes progressent l'une vers l'autre avec une vitesse de propagation est  $v = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ . On photographie la corde à l'instant  $t_0 = 0$ . La distance entre les deux points est alors de  $d_0 = 10 \text{ m}$ . Dessiner l'allure de la corde à  $t_1 = 1 \text{ s}$ . Quelle propriété des ondes utilisez vous ?



### Q8

Un peu de maths ça détend. On crée une onde progressive à la surface de l'eau. L'amplitude de la perturbation est inversement proportionnelle à la racine carrée de la distance de ce point à la source. A 40 cm de la source l'amplitude de la perturbation est

$A_1 = 10$  mm, à quelle distance de la source l'amplitude  $A_2$  est-elle divisée par 4 par rapport à  $A_1$  ?