

Qu'est-ce qu'une onde mécanique progressive ?

Extrait du livre de seconde "le livre scolaire.fr"

Document sous licence libre Creative Commons

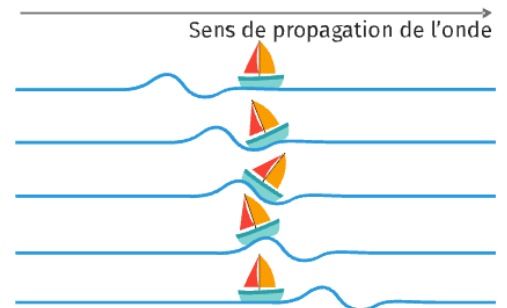


1 Une onde mécanique progressive

Une perturbation qui se propage dans un milieu matériel s'appelle une onde mécanique. Cette perturbation peut modifier la position d'un objet lors de son passage : elle possède donc de l'énergie. Ensuite, l'objet déplacé retourne à sa place initiale : l'onde ne le transporte pas avec elle.

Une onde mécanique progressive est une perturbation qui se propage dans un milieu, sans transport de matière mais avec transport d'énergie.

Le bateau bouge localement verticalement mais revient à sa position initiale après passage de l'onde.



2 Propagation de l'onde

Lorsqu'un événement perturbe un milieu, ce milieu subit localement une déformation : les molécules ou les atomes se déplacent. Ils vont et viennent autour de leur position initiale, avec un écart maximal appelé amplitude. Ce mouvement est appelé oscillation.

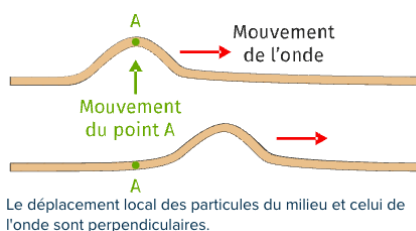
On en conclut que les ondes mécaniques ont besoin d'un support pour se propager (l'air, l'eau, le métal, le bois, etc.).

- Perturbation : bouleversement, modification d'un équilibre ou d'une situation invariable jusque-là.
- Propagation : fait de se déplacer, de s'étendre.
- Amplitude : écart entre la valeur maximale d'une grandeur et sa valeur moyenne « au repos ».
- Élongation : distance entre la position actuelle d'un point et sa position d'équilibre.

3 Ondes transversales et longitudinales

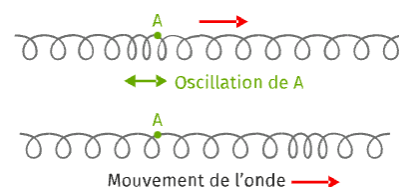
Lors du passage de l'onde, les atomes ou les molécules du milieu sont momentanément mis en mouvement.

Si la perturbation se produit dans une direction perpendiculaire à la direction de propagation de l'onde, on dit que **l'onde est transversale**. Si la perturbation se produit dans la même direction que la propagation, **l'onde est dite longitudinale**.



Le déplacement local des particules du milieu et celui de l'onde sont perpendiculaires.

Onde transversale



Le déplacement local des particules du milieu et celui de l'onde ont la même direction.

Onde longitudinale

Une onde mécanique progressive

1. Une onde mécanique progressive :

- ne nécessite pas de milieu pour se propager.
- nécessite un milieu pour se propager.
- se propage uniquement dans les solides.

2. La perturbation transporte avec elle :

- uniquement de l'énergie.
- la matière qu'elle rencontre.
- de l'énergie et la matière qu'elle rencontre.

3. L'amplitude d'une onde est :

- la distance totale qu'elle parcourt.
- l'écart maximal des particules du milieu par rapport à leur position avant le passage de l'onde.
- sa longueur d'onde.

4. Un signal sonore est une onde :

- longitudinale.
- transversale.
- transversale et longitudinale.