

OS1 : ONDES MECANIKES PROGRESSIVES

1/ Onde mécanique progressive

a/ Définition

ONDE MECANIQUE PROGRESSIVE

<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
---	---	---

Une onde mécanique progressive est

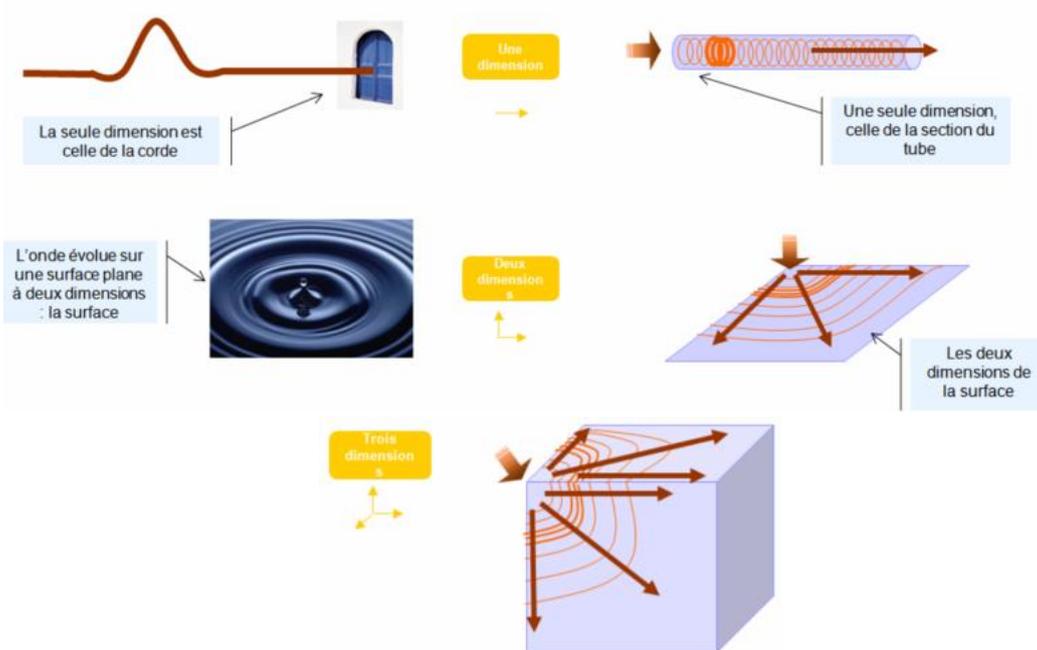
.....

.....

b/ Caractéristiques

- Dimension de l'onde :

Une onde est dite à lorsqu'elle ne se propage que selon une seule direction.
 lorsqu'elle se propage selon deux dimensions.
 lorsqu'elle se propage dans toutes les dimensions qui lui sont offertes.



- Vitesse de l'onde

La vitesse v (ou célérité) d'une onde correspond à sa vitesse de propagation. Elle s'exprime en mètre par seconde ($m.s^{-1}$), elle dépend de la nature du milieu de propagation.

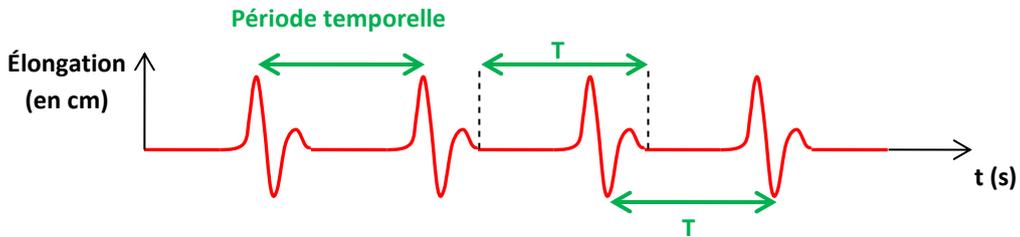
La relation qui lit la vitesse v d'une onde, la distance d parcourue et la durée Δt de propagation est :

2/ Onde mécanique progressive périodique

a/ Période et fréquence d'une onde progressive périodique

Une onde progressive est dite périodique lorsque

Cet intervalle de temps est appelé

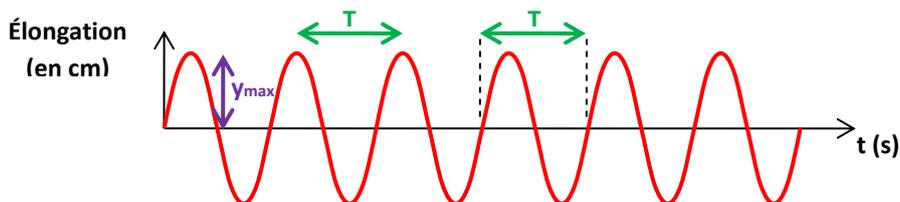


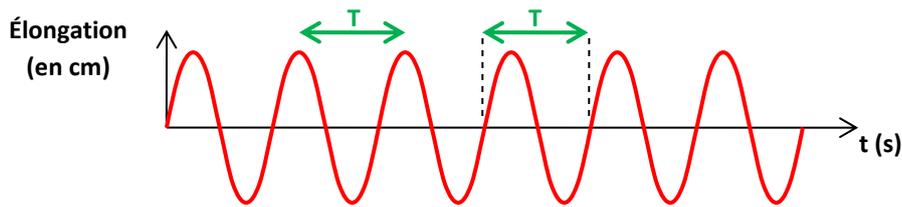
La fréquence f de l'onde périodique est

La relation qui lie période T et fréquence f de l'onde est :

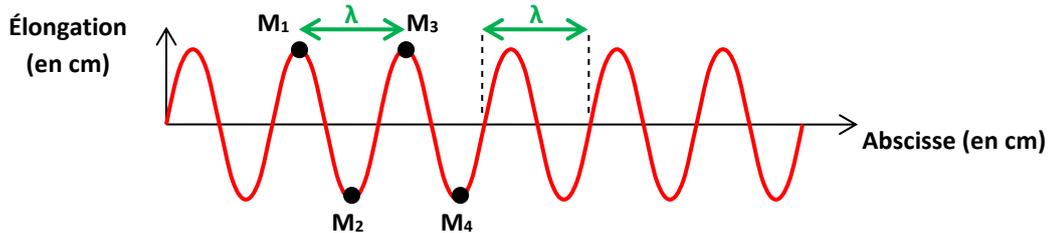
b/ Cas des ondes sinusoïdales

Une onde progressive périodique est dite sinusoïdale si



c/ Double périodicitéÉlongation au cours du temps d'un point M_1 à la surface de l'eau d'une cuve à ondes

L'élongation du point M_1 varie de manière périodique au cours du temps : Le point M_1 repasse par un même état vibratoire à intervalle de temps régulier qu'on appelle période temporelle ou période T .

Élongation à un instant t de différents points à la surface d'une cuve à ondes

Les points M_1 et M_3 sont dans le même état vibratoire, de même pour les points M_2 et M_4 . On dit que M_1 et M_3 vibrent en phase (même élongation), idem pour M_2 et M_4 .

.....

C'est pourquoi on parle de double périodicité des ondes (une période temporelle T et une période spatiale λ).

En une période temporelle T , la perturbation a parcouru une longueur d'onde λ à la célérité v , d'où la relation qui lie les deux périodes d'une onde :

JE DOIS SAVOIR :

- Décrire, dans le cas d'une onde mécanique progressive, la propagation d'une perturbation mécanique d'un milieu dans l'espace et au cours du temps : houle, ondes sismiques, ondes sonores, etc.
- Expliquer, à l'aide d'un modèle qualitatif, la propagation d'une perturbation mécanique dans un milieu matériel.
- Exploiter la relation entre la durée de propagation, la distance parcourue par une perturbation et la célérité, notamment pour localiser une source d'onde.
- Distinguer périodicité spatiale et périodicité temporelle.
- Justifier et exploiter la relation entre période, longueur d'onde et célérité.
- Déterminer les caractéristiques d'une onde mécanique périodique à partir de représentations spatiales ou temporelles.

