

LA PROPAGATION DES VIBRATIONS ET CELERITE

I- Généralité :

1- Milieu élastique :

- Définition :

Un **milieu élastique** est un **milieu matériel** déformable qui reprend son état initial quand la cause de la déformation cesse.

Exemples : la surface libre d'un liquide au repos, la corde, le ressort.

2- Ebranlement, signal ou onde :

Concepts physiques fondamentaux qui recouvrent un grand nombre de phénomènes ayant comme caractéristique commune la **propagation** dans un **milieu**.

- **Propagation ondulatoire**, perturbation qui se propage dans un milieu, de telle manière qu'il existe une dépendance réciproque entre la position d'un point du milieu et le **temps**.

- **Signal, grandeur**, fonction du temps, qui représente l'**allure** d'un phénomène ou d'une **information**.

- **Ebranlement**, déplacement d'un signal le long d'un milieu élastique. Un ébranlement est dit transversal lorsqu'il impose des déformations perpendiculaires à sa direction de propagation.

3- Célérité d'un ébranlement :

La célérité est une **vitesse** de propagation du signal dans un milieu homogène considéré.

- **célérité d'une onde transversale** :

$$V = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$$

m/s

μ – kg/m

avec :

F = tension de la corde

m

μ = masse linéaire kg/m

L

V = célérité

- longueur d'onde :

C'est la grandeur caractéristique de la propagation d'une onde (acoustique, électromagnétique, etc.). La longueur d'onde représente la distance entre deux points successifs pour lesquels la perturbation (ou l'amplitude du signal se propageant), prend en un instant donné, la même valeur.

La longueur d'onde λ est liée à la fréquence f et à la vitesse v de propagation de l'onde par la relation : $\lambda = v/f$.

- Facteurs de la célérité :

La longueur d'onde dépend généralement des caractéristiques mécaniques et optiques du milieu de propagation.