

**Chapitre S0 : analyse dimensionnelle.**

- ❖ Connaître les 7 grandeurs fondamentales du système international, leur unité courante et leur dimension.
- ❖ Savoir vérifier l'homogénéité d'une grandeur physique.
- ❖ Savoir établir une relation (à un coefficient multiplicatif près) entre un jeu de paramètres physiques donnés, à l'aide d'une analyse dimensionnelle.

**Chapitre S1 : Propagation d'un signal**

*Signal périodique*

- ❖ Définition. Période, fréquence, pulsation
- ❖ Ecriture mathématique d'un signal sinusoïdal
- ❖ Calcul du déphasage entre deux signaux synchrones.
- ❖ Définition : en phase, en opposition de phase, en quadrature de phase.
- ❖ Expressions des valeurs moyenne, moyenne quadratique et efficace d'un signal

*Spectre d'un signal*

- ❖ Théorème de Fourier. Valeur moyenne ; fondamentale ; harmoniques.
- ❖ Savoir tracer le spectre d'un signal sinusoïdal ou d'une somme de quelques termes sinusoïdaux.

*Battements*

- ❖ Visualisations expérimentales
- ❖ Modélisation mathématique : somme de deux signaux, écrite comme produit de 2 cosinus.
- ❖ Définir les pulsations moyenne, de modulation et de battement. Savoir identifier les périodes temporelles correspondantes sur un signal de battements.
- ❖ Savoir retrouver l'écart en fréquence entre deux sources non synchrones à partir d'un graphe de battements.

*Phénomène de propagation d'une onde*

- ❖ Définition : perturbation, onde.
- ❖ Ondes élastique, sonores, électromagnétiques, de courant : milieu de propagation et signal physique associé.
- ❖ Milieu absorbant, dispersif.
- ❖ Ondes longitudinales, transverses, circulaires, planes

*Ondes progressives unidimensionnelles*

- ❖ Définition.
- ❖ Expression du retard au passage de la perturbation
- ❖ Expressions spatiale et temporelle pour l'onde progressive : fonction de  $x \pm ct$  ou  $t \pm \frac{x}{c}$

*Ondes progressives sinusoïdales*

- ❖ Définition et exemple avec un excitateur et une corde.
- ❖ Obtention de l'expression  $s(x, t) = S_0 \cos(\omega t - kx + \varphi)$  à partir du signal en  $x = 0$  :  $s(0, t) = S_0 \cos(\omega t + \varphi)$
- ❖ Définitions : pulsation spatiale, longueur d'onde. Double périodicité spatio-temporelle.
- ❖ Vitesse de phase. Lien (admis) avec le caractère dispersif ou non du milieu.
- ❖ Relation entre grandeurs temporelles et spatiales via la vitesse de phase.
- ❖ Déphasage entre les vibrations en 2 points : lien avec la longueur d'onde.