



Modèle de l'onde progressive périodique

A- Définition

Une onde mécanique progressive est **périodique** lorsque le phénomène à l'origine des perturbations du milieu est périodique.

Une onde **sinusoïdale** est un cas particulier d'onde périodique : la perturbation à l'origine de l'onde évolue de façon sinusoïdale.

B- Double périodicité

Une onde mécanique progressive *périodique* est caractérisée par :

- sa **période** : c'est la plus petite durée au bout de laquelle, en un endroit donné du milieu, la perturbation est reproduite ; c'est la durée qui s'écoule entre les arrivées de deux perturbations identiques en un point donné du milieu.

Elle est généralement notée T.

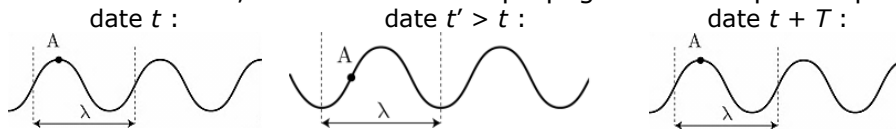
La fréquence de l'onde (en hertz) est l'inverse de la période :



- sa **longueur d'onde** : c'est la plus petite distance au bout de laquelle la perturbation dans l'espace à un instant donné est reproduite.

Elle est généralement notée λ . On l'appelle aussi parfois **période spatiale**.

Dans le cas d'une onde sinusoïdale, l'évolution spatiale (à un instant donné) est également sinusoïdale. Représentations, à différentes dates, d'une corde où se propage une onde périodique sinusoïdale :



C- Relation entre période et longueur d'onde

Pendant une période, l'onde parcourt une distance , ce qui se traduit par la relation :



D- Cas des ondes périodiques électromagnétiques

La célérité des ondes électromagnétiques **dans le vide** est une constante fondamentale :

$$c = 3,00 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}.$$

Cette célérité est donc indépendante de la fréquence et du mouvement de la source.

Dans les milieux matériels, la célérité des ondes électromagnétiques est **inférieure à c** et peut dépendre de leur fréquence.

Les principaux domaines d'ondes électromagnétiques, classés selon leur fréquence et selon leur longueur d'onde dans le vide, sont donnés ci-contre.

E- Rayonnements

Le mot « rayonnement » désigne tout type d'émission. On distingue :

- **les rayonnements de particules** qui ne sont pas des ondes puisqu'ils consistent en un transport de matière
- **les rayonnements électromagnétiques** : c'est une autre dénomination des ondes électromagnétiques.

