

## Chapitre 1 : Les ondes

### I) Généralité sur les ondes

Définition d'une onde :

**Une onde est la propagation d'une perturbation qui transporte de l'énergie sans transporter de matière.**

Une onde est un **phénomène périodique**, c'est-à-dire un phénomène qui se reproduit identiquement à lui-même au bout d'un même intervalle de temps.

Une onde se propage de manière **sinusoïdale**, comme le montre la figure D1.1.

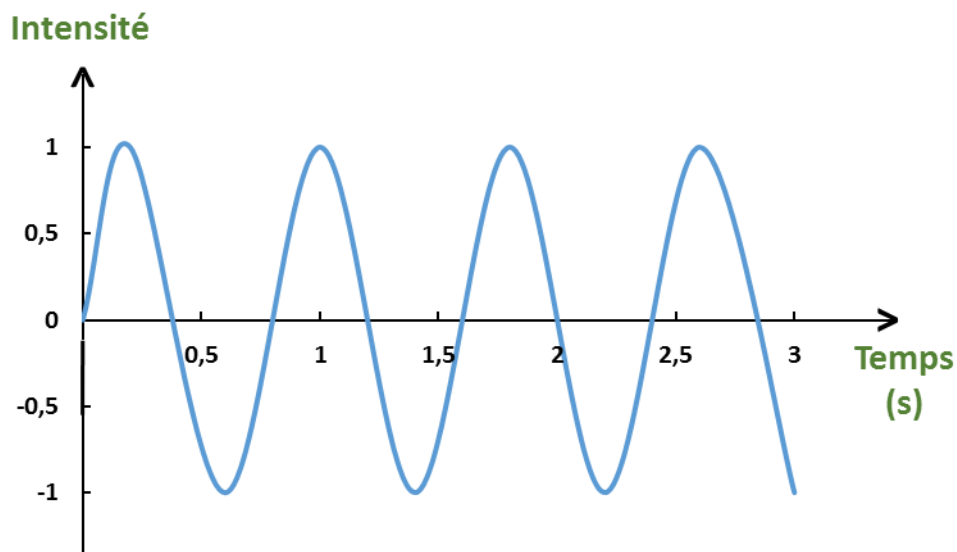


Figure D1.1 : Propagation d'une onde.

## II) La période

Définition d'une période :

**La période  $T$  est la durée qui s'écoule jusqu'à ce que la grandeur reprenne la même valeur, en variant dans le même sens**

*Symbole de la période :  $T$*

*Unité : seconde (s)*

Exemple :

En reprenant la figure D1.1, on peut déterminer la période de l'onde. Dans la figure D1.2, chaque motif est séparé par des traits en pointillés. Nous pouvons apercevoir que le motif se répète plusieurs fois. Dans cet exemple,  $T = 0,8$  s.

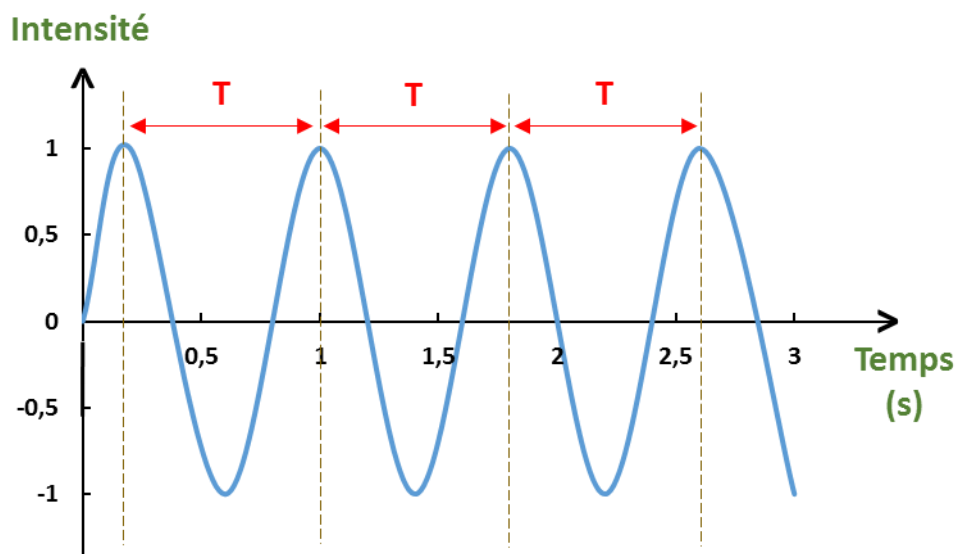


Figure D1.2 : Période d'une onde.

### III) La fréquence

Définition d'une fréquence :

**La fréquence  $f$  correspond au nombre de fois par seconde qu'un évènement se reproduit à l'identique.**

*Symbole de la fréquence :  $f$*

*Unité : Hertz (Hz)*

La période et la fréquence sont liées par la relation :

$$\text{Hz} \rightarrow \boxed{f = \frac{1}{T}} \leftarrow \text{s}$$

Exemple :

Si on reprend la figure D1.1, on peut découper, à chaque seconde, la courbe afin de visualiser le nombre de motifs durant cet intervalle de temps. De cette manière, il est possible de déterminer graphiquement  $f$ .

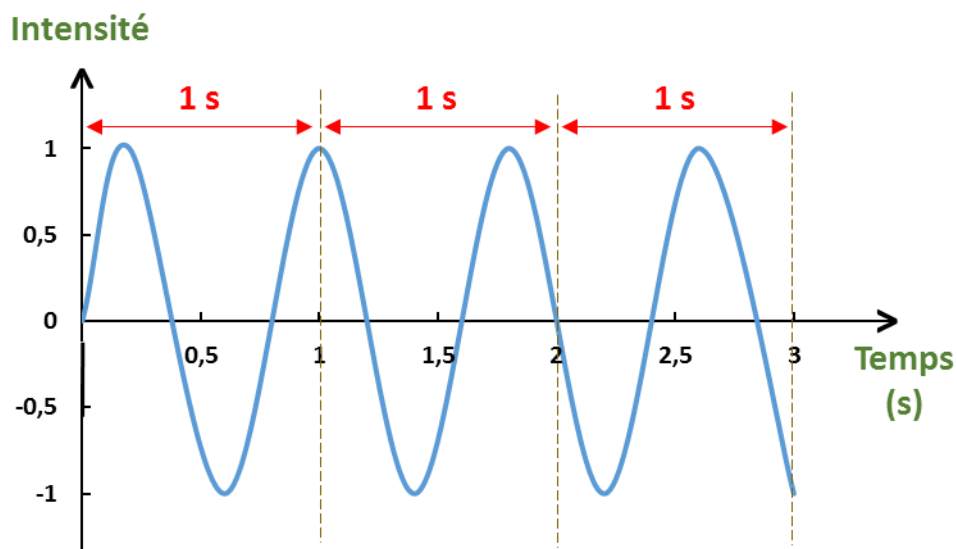


Figure D1.3 : Fréquence d'une onde.

Toutefois, si on veut calculer  $f$  :

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0,8} \approx 1,25 \text{ Hz}$$

Ainsi, la fréquence de l'onde vaut 1,25 Hz. Cela signifie que le motif se répète 1,25 fois par seconde. En d'autres termes, par seconde, il y a un premier motif + 0,25 (ou un quart) du second motif.