

Chapitre 1 : Onde périodique

I) Généralités sur les ondes

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

Dans ce chapitre, on va s'intéresser aux ondes périodiques. Un signal périodique est un phénomène qui se reproduit identiquement à lui-même au bout d'un même intervalle de temps.

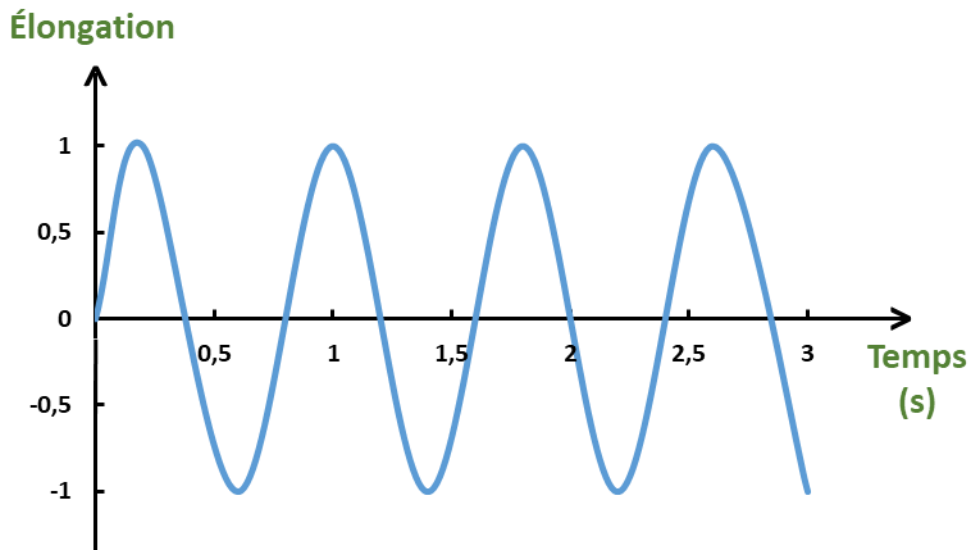


Figure PC1.1 : Propagation d'une onde.

II) Amplitude

L'amplitude est la valeur maximale atteinte par l'onde.

La dimension de l'amplitude dépend de la grandeur physique mesurée.

Exemple :

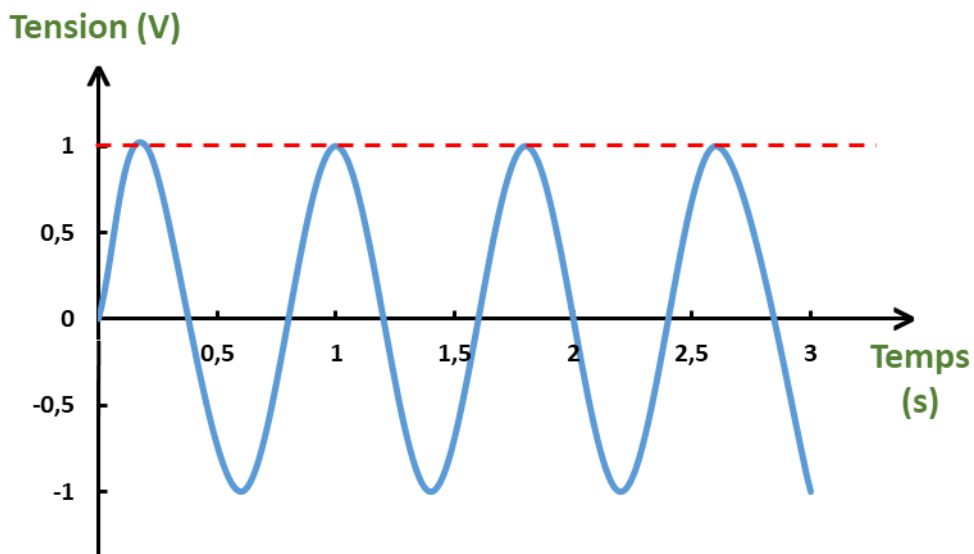


Figure PC1.2 : Amplitude d'une onde.

Dans notre exemple, il s'agit de l'amplitude d'une tension. La valeur maximale est de 1 V. Donc, l'amplitude est de 1 V.

III) Période

La période T est la plus petite durée pendant laquelle le phénomène se reproduit identique à lui-même.

Symbole de la période : T

Unité : seconde

Exemple :

En reprenant la figure C1.2, on peut déterminer la période de l'onde. Dans la figure C1.3, 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.

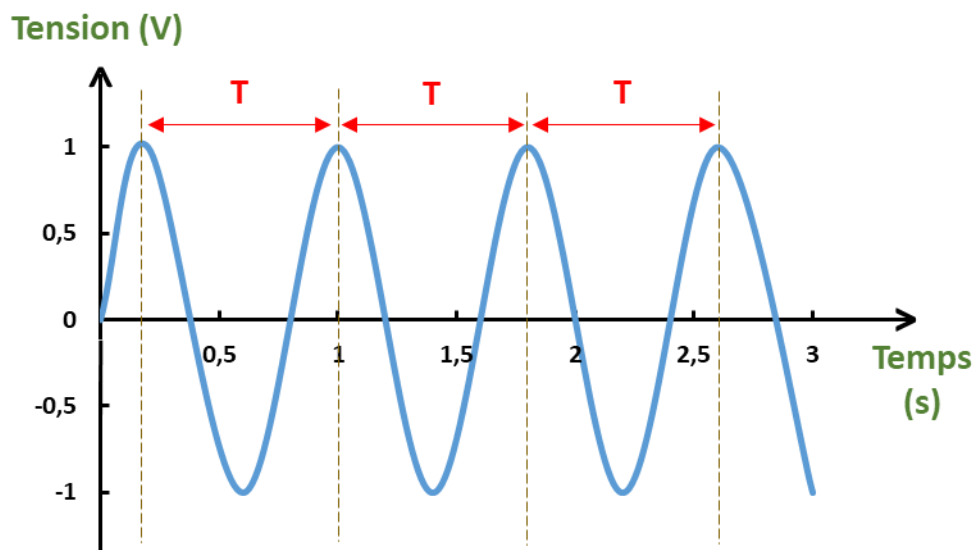


Figure PC1.3 : Période d'une onde.

IV) 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 C1.2, 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 .

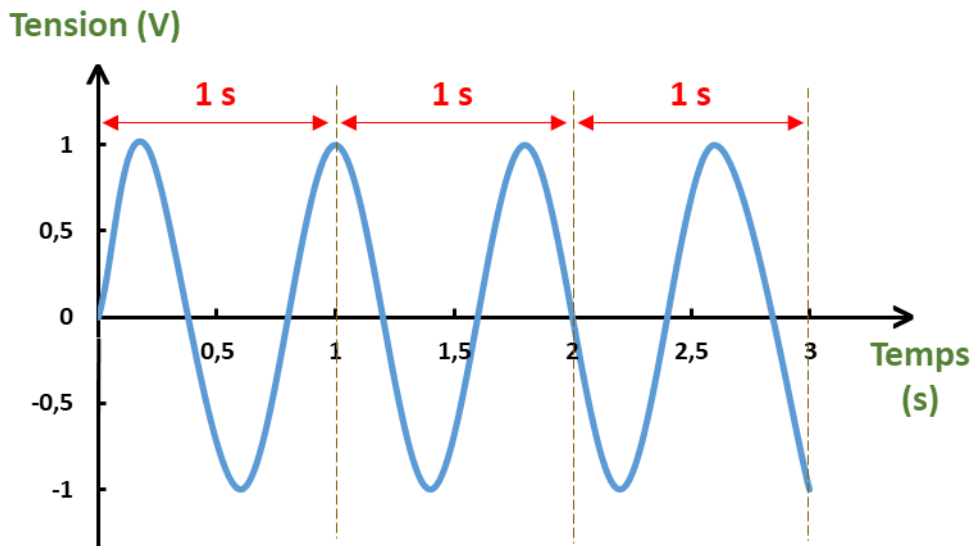


Figure PC1.4 : Fréquence d'une onde.

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.