

Chap 1 : Tension continue et variable

Objectif

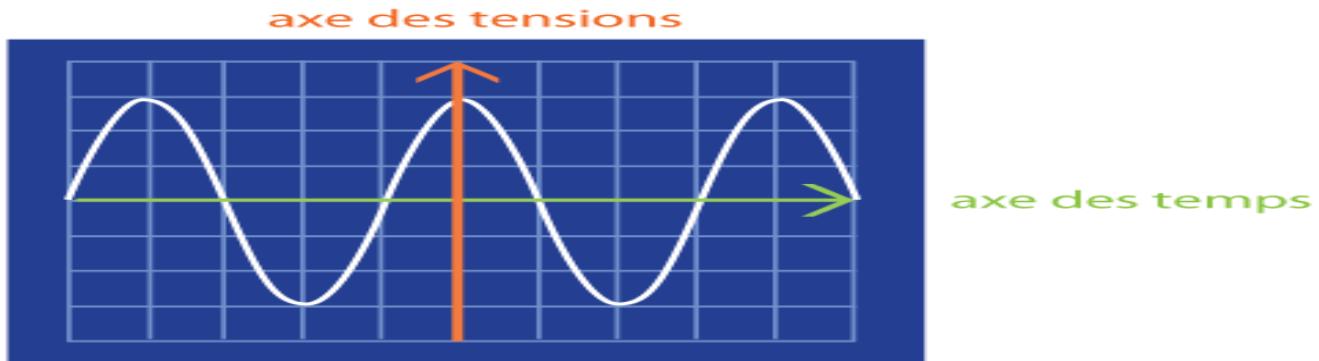
Les tensions délivrées par un alternateur, par une prise électrique, ou par le générateur du collège sont alternatives. Quelles sont leurs caractéristiques ?

Une tension alternative est une tension **variable et périodique** : Elle prend successivement des valeurs positives et négatives.

Pour caractériser une tension alternative, on définit : **la tension maximale, la période et la fréquence.**

Pour mesurer ces grandeurs, il faut visualiser la tension au cours du temps. On peut tracer un graphique, utiliser un ordinateur et une interface d'acquisition, ou utiliser un oscilloscope.

Sur ce graphique : l'axe horizontal est l'axe des temps; l'axe vertical est l'axe des tensions.

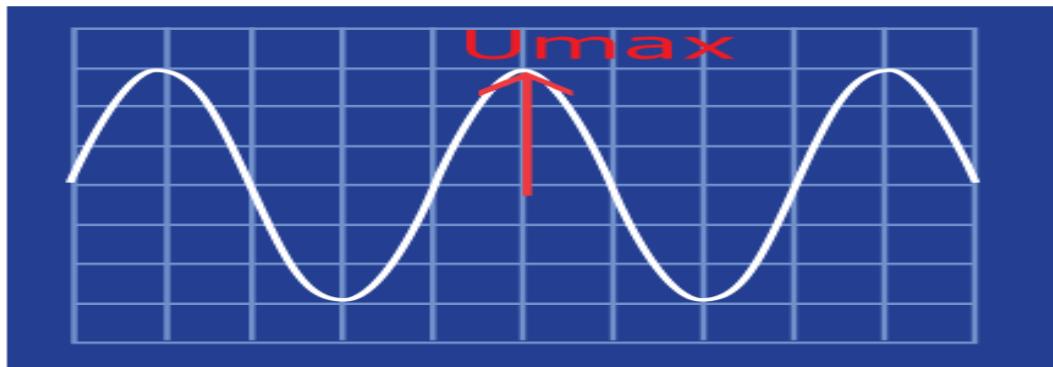


1. La tension maximale

La tension maximale d'une tension alternative se note **U_{\max}** .

Comme toutes les tensions, elle s'exprime en **volt** (de symbole **V**).

La tension maximale est la valeur maximale prise par le signal au cours du temps.



La tension maximale se repère sur le graphique.

Il faut déterminer le nombre de divisions (sur l'exemple, U_{\max} représente 3 divisions) puis utiliser l'échelle verticale du graphique pour obtenir la valeur de U_{\max} .

2. La tension efficace

La tension efficace d'une tension alternative se note U_{eff} .

Comme toutes les tensions, elle s'exprime en **volt** (de symbole **V**).

La tension efficace est la valeur maximale divisée par racine 2.

$$U_{\text{eff}} = U_{\max} / \sqrt{2}$$

3. La période

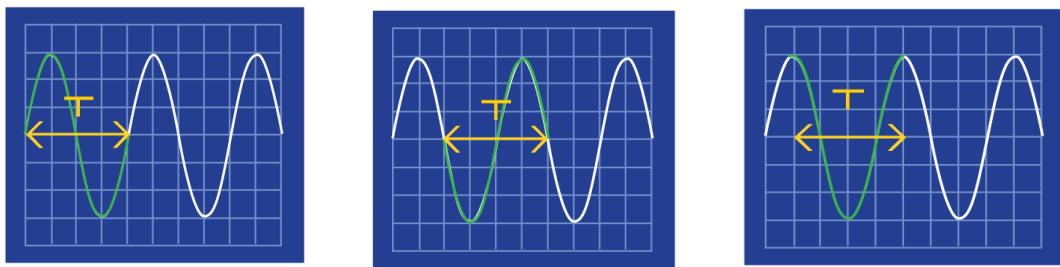
La période d'une tension alternative se note T .

La période est une durée, elle s'exprime donc en **secondes** (de symbole **s**).

La période est la durée nécessaire à la tension pour reproduire un motif.

Pour mesurer la période, il faut d'abord repérer un motif.

Sur les trois oscillogrammes, le motif est repéré en vert.



La période T correspond à la durée nécessaire pour décrire le motif.

Il faut déterminer le nombre de divisions (sur l'exemple, T représente 4 divisions) puis utiliser l'échelle horizontale du graphique pour obtenir la valeur de T .

4. La fréquence

La **fréquence** d'une tension alternative se note **f** .

La fréquence s'exprime en **hertz** (de symbole **Hz**).

La fréquence correspond au nombre de périodes effectuées en une seconde.

La fréquence ne se mesure pas sur le graphique, elle se calcule à partir de la période T , en appliquant la formule : $f = \frac{1}{T}$

Pour utiliser cette formule, la période doit être exprimée en seconde. Si la période est exprimée en milliseconde, il faudra d'abord la convertir avant de calculer la fréquence :

$$1 \text{ s} = 1 \times 1000 \text{ ms} = 1000 \text{ ms} \quad \text{donc} \quad 1 \text{ ms} = 1 / 1000 \text{ s} = 0,001 \text{ s}$$

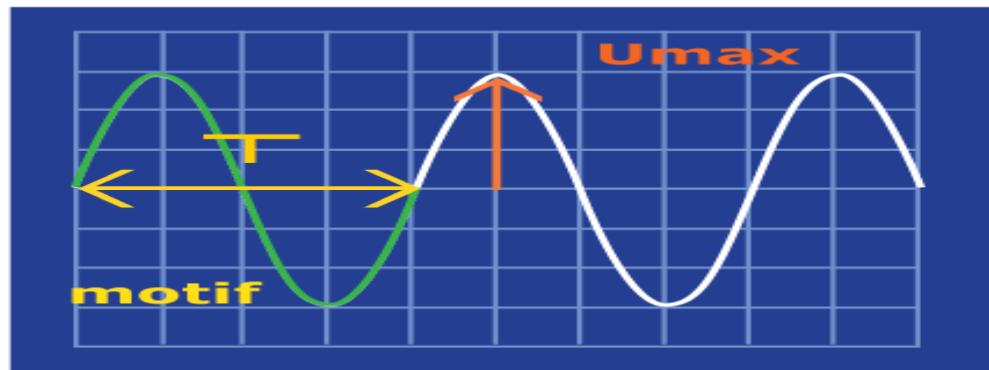
On définit une **tension alternative** grâce à :

- sa **tension maximale U_{\max}** (en volt)
- sa **période T** (en seconde).

La tension maximale est la valeur maximale prise par le signal au cours du

temps.

La période est la durée nécessaire à la tension pour reproduire un motif.



La fréquence f (en hertz) correspond au nombre de périodes effectuées en une seconde. Elle s'obtient par la relation :

$$: f = \frac{1}{T}$$