

Les tensions continues et alternatives

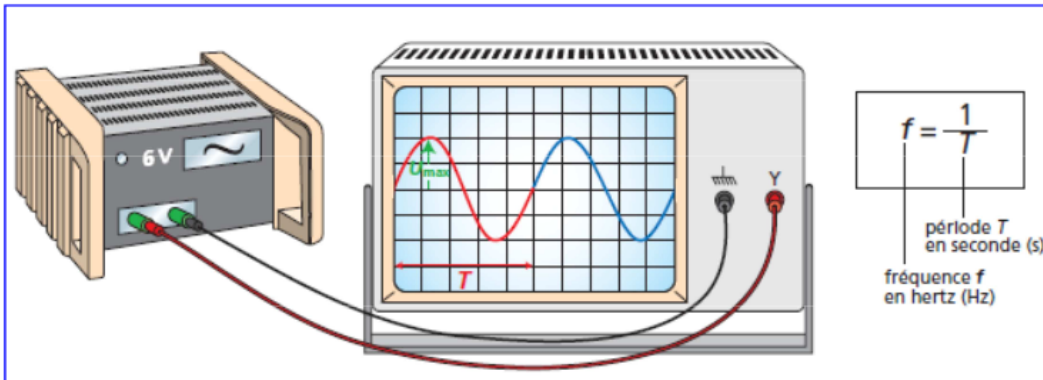
I. Tensions continues, variables, périodiques :

- Une tension continue garde la même valeur non nulle au cours du temps.
- Une tension variable a une valeur qui varie au cours du temps.
- Une tension alternative est une tension variable qui prend des valeurs tantôt positives, tantôt négatives.
- Une tension est périodique si elle se répète de manière identique dans le temps.

II. Quelles sont les caractéristiques d'une tension alternative périodique ? :

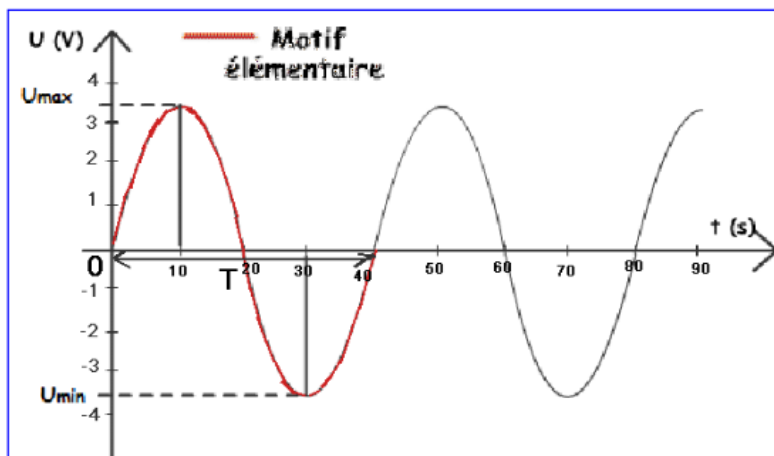
- Les voltmètres sont conçus pour donner la valeur des tensions continues (tensions qui ne varient pas au cours du temps) sur la position = (ou position DC). Pour des tensions alternatives, on lit la valeur efficace des tensions sur la position \sim (ou position AC).
- Appareil pouvant visualiser une tension :
 - un oscilloscope
 - un ordinateur muni d'une interface

Visualisation d'une tension périodique :



Dans l'exemple ci-dessus, la tension alternative affichée est périodique et sinusoïdale (le motif représenté en gras se répète).

Dans l'exemple ci-dessus, la tension alternative affichée est périodique et sinusoïdale (le motif représenté en gras se répète).



Exemple d'une tension alternative périodique sinusoïdale

Remarque : une sinusoïde correspond à la courbe mathématique de la fonction sinus

• La courbe est une succession de motifs élémentaires identiques : cette tension périodique est caractérisée par sa période. La durée d'un motif élémentaire est appelé Elle est notée T et s'exprime en seconde et correspond à la durée d'un motif élémentaire.

Question 1 : Déterminer la valeur de la période sur le schéma ci-dessus.

• Les tensions maximale et minimale sont respectivement notées U_{max} et U_{min} . Elles correspondent à la valeur de tension la plus élevée (U_{max}) et à la valeur de tension la plus faible ($U_{min} = -U_{max}$) au cours d'un motif élémentaire.

Pour une tension alternative périodique sinusoïdale les tensions maximale et minimale correspondent aux tensions des sommets de la courbe et leurs valeurs sont opposées ($U_{min} = -U_{max}$).

Question 2 : Déterminer la valeur de la tension maximale et de la tension minimale sur le schéma ci-dessus.

• Fréquence d'une tension périodique

Définition: La fréquence d'une tension périodique correspond au nombre de motifs élémentaires qui se répètent pendant une seconde.

La fréquence se note f et s'exprime en Hertz (Hz) ou avec une unité dérivée (kilohertz kHz, megahertz MHz, gigahertz GHz etc)

Elle peut être calculée à partir de la période: $f = \frac{1}{T}$ où f est en hertz et T en seconde. On déduit de cette relation que

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

Remarque: En France une prise de secteur fournit une tension alternative périodique sinusoïdale de fréquence de 50 Hz.