



Physique-Chimie

Module No 21

***Tension électrique
continue et variable***



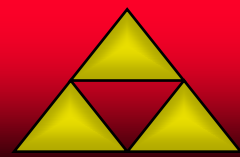
- Connaître la nature de la tension délivrée par un alternateur
- Distinguer tension continue et tension variable au cours du temps
- Identifier une tension périodique et mesurer sa période





- Différents types de tensions et courants
- Tension continue et tension alternative
- Représenter une tension alternative périodique

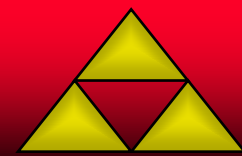




- Qu'est ce qu'une fonction alternative ?
- Qu'est ce qu'une fonction alternative périodique ?
- Qu'est ce qu'une fonction alternative périodique sinusoïdale ?
- Quelle est la nature de la tension délivrée par un alternateur ?
- Qu'est ce qu'une période ?
- Qu'est ce qu'une fréquence ?
- Qu'est ce qu'une valeur efficace ?



Deux types de courants



- La tension **aux bornes d'une pile** est une tension continue. Si on ferme le circuit, il y circule un **courant continu**
- La tension **aux bornes d'un alternateur** est une tension variable avec le temps. Sa variation est une fonction sinusoïdale du temps ($U = \sin(\omega t)$). Nous dirons que la tension est alternative. Si on ferme le circuit, il y circule un **courant alternatif**.



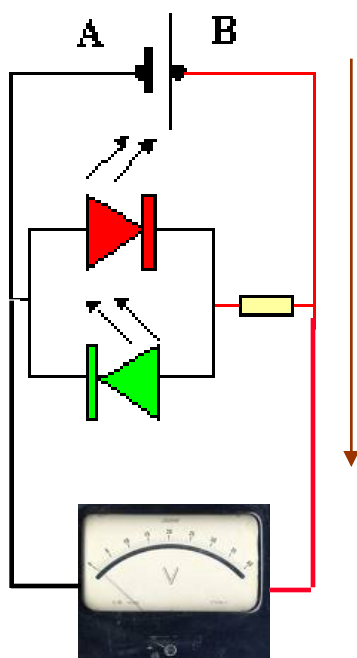
Courant continu



Courant alternatif



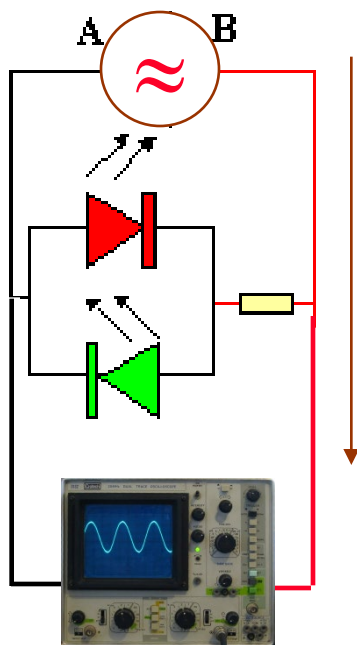
- La tension délivrée par un générateur continu 6-12V conserve la même valeur au cours du temps.



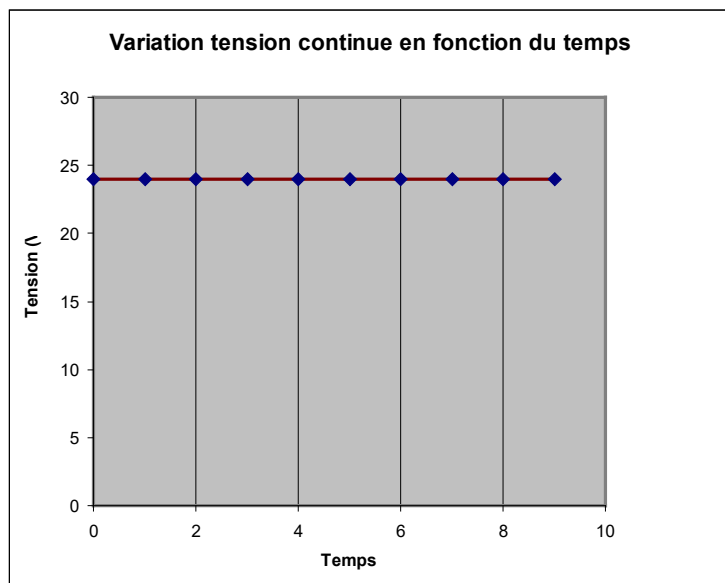
- Le courant continu a un sens conventionnel dans le circuit du + vers le -
- En régime continu, la DEL (Diode Electro-Luminescente) montée en sens inverse est éteinte.



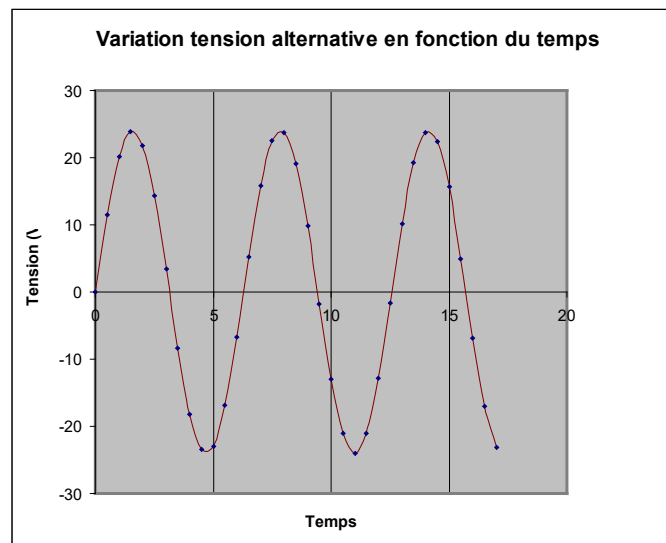
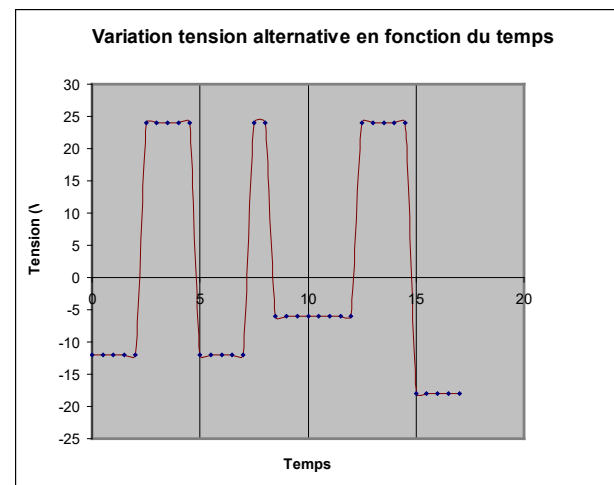
- La tension délivrée par un générateur alternatif ou par une prise du secteur est une tension qui varie au cours du temps.
- Elle prend successivement des valeurs positives et négatives.



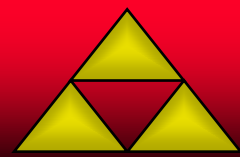
- Le courant alternatif change régulièrement de sens.
- En régime alternatif, les deux DEL (Diode Electro-Luminescente) clignotent à tour de rôle.



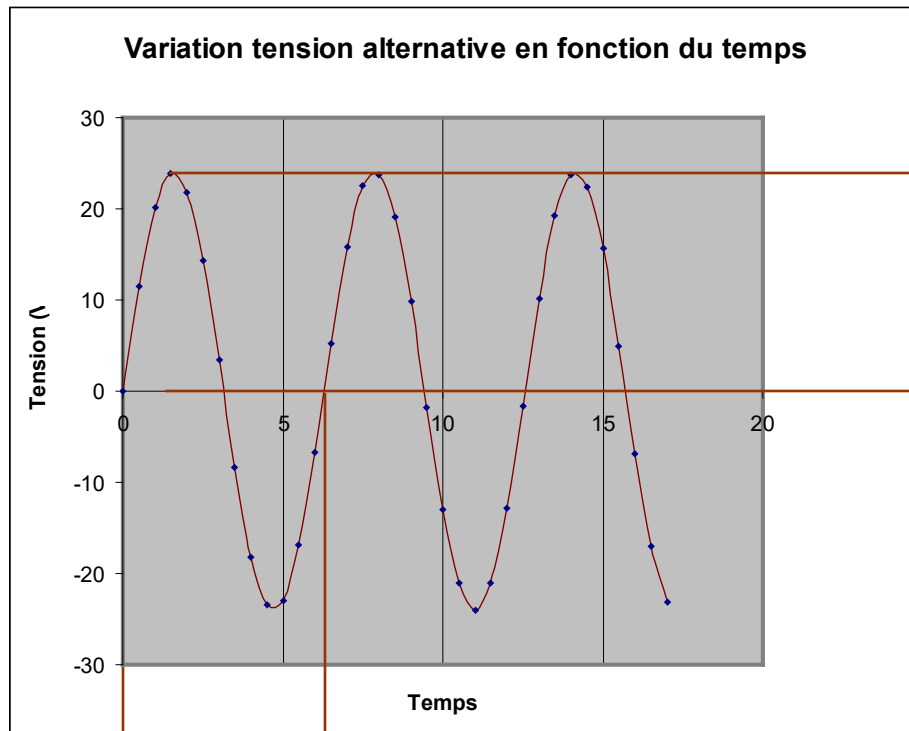
Tension continue



Tensions alternatives

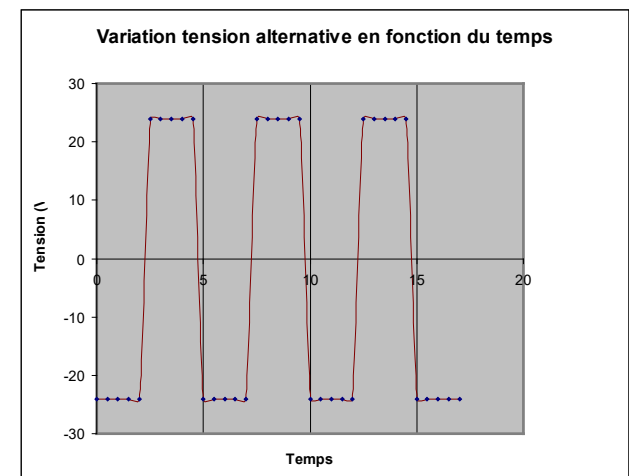


- La tension **alternative** est dite **périodique** si elle se répète de manière identique et pendant des intervalles de temps égaux.



Amplitude = V_{max}

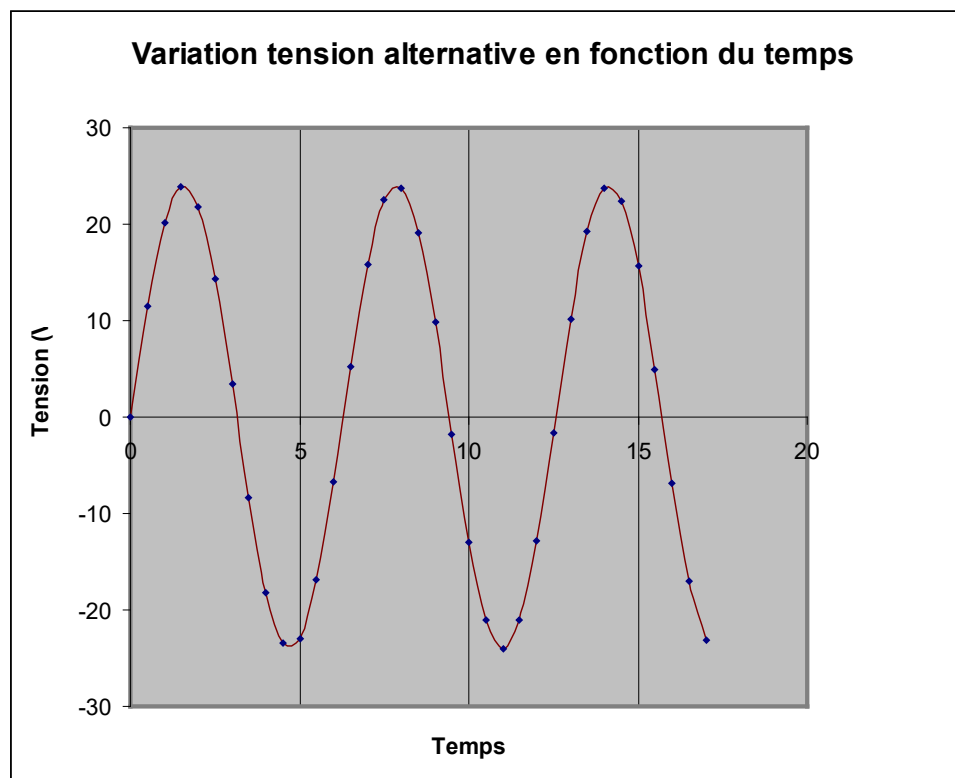
Période : T

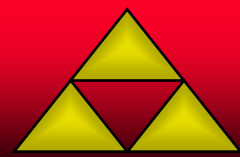




- Fonction alternative périodique **sinusoïdale**

$$V = V_{\max} \sin(\omega t) = V_{\max} \sin(2\pi F t) = V_{\max} \sin\left(\frac{2\pi}{T} t\right)$$





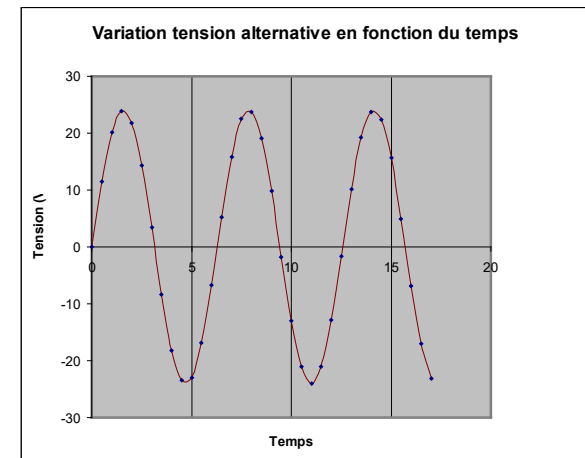
- Fonction

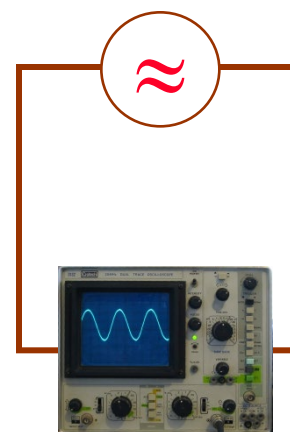
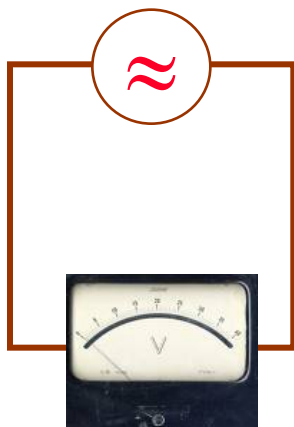
$$V = V_{\max} \sin(\omega t) = V_{\max} \sin(2\pi F t) = V_{\max} \sin\left(\frac{2\pi}{T} t\right)$$

- $\omega =$ **Pulsation**
- $T =$ **Période** (secondes s)
- $F =$ **Fréquence** (Hertz Hz)

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

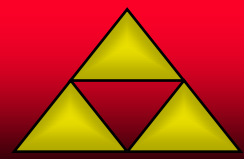
- $F = 50 \text{ Hz} \Rightarrow T = 1/50\text{s} = 20 \text{ ms}$
- $F = 60 \text{ Hz} \Rightarrow T = 1/60\text{s}$





- L'oscilloscope trace la courbe de variation entre $-V_{\max}$ et $+V_{\max}$
- Le voltmètre mesure la tension efficace V

$$\frac{V_{\max}}{V} = \sqrt{2} = 1,414$$



Avons-nous atteint nos objectifs ?

- Qu'est ce qu'une fonction alternative ?
- Une fonction qui prend successivement des valeurs positives et négatives
- Qu'est ce qu'une fonction alternative périodique ?
- Une fonction alternative qui se répète de manière identique et pendant des intervalles de temps égaux.
- Qu'est ce qu'une fonction alternative périodique sinusoïdale ?
- Une fonction alternative périodique régie par la fonction $\sin(\omega t)$
- Quelle est la nature de la tension délivrée par un alternateur ?
- Alternative périodique sinusoïdale ?

