

Production, transformation et redressement d'une tension alternative.

I – Comment produire une tension alternative ?

Expérience : Lorsqu'on déplace un aimant devant une bobine dont les bornes sont reliées à un oscilloscope, on observe qu'une tension apparaît sur l'écran de l'oscilloscope et donc aux bornes de la bobine.

D'après toi, qu'observe-t-on si on fait tourner un aimant devant une bobine dont les bornes sont reliées à celles d'un oscilloscope ?

Lorsqu'un aimant tourne devant une bobine, il y a création d'une tension alternative à ses bornes.

Quelle est l'influence de la vitesse de rotation de l'aimant sur la valeur maximale de la tension et sur la fréquence ?

La tension maximale et la fréquence augmentent avec la vitesse de rotation de l'aimant. Les alternateurs des centrales électriques fonctionnent selon le même principe.

Conclusion : Lorsqu'un aimant tourne devant une bobine, une tension alternative apparaît à ses bornes.

II - Le transformateur :

Remarque : Un transformateur a deux bornes d'entrée (primaire) et deux bornes de sortie (secondaire).

On branche le générateur à l'entrée du transformateur et on mesure les tensions efficaces d'entrée et de sortie à l'aide de voltmètres.

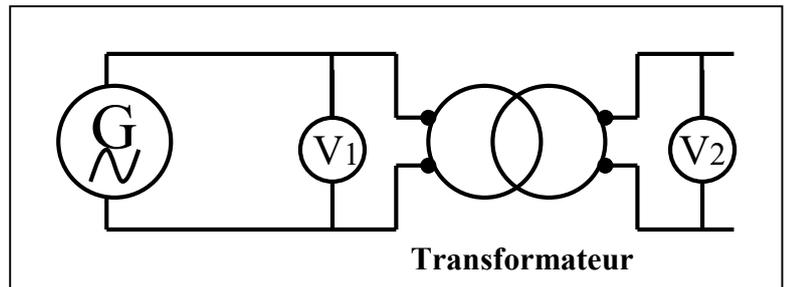
Que constates-tu ?

Aux bornes d'entrée (le primaire) d'un transformateur (12 V; 6 V) on doit appliquer une tension efficace de 12 V. La tension efficace de sortie le (secondaire) est alors de 6 V.

Observe à l'oscilloscope les tensions d'entrée et de sortie. La fréquence est-elle modifiée ?

A l'oscilloscope, on constate que les tensions d'entrée et de sortie ont la même fréquence.

Conclusion : Un transformateur permet d'abaisser ou d'élever la valeur efficace d'une tension alternative sans en modifier la fréquence.



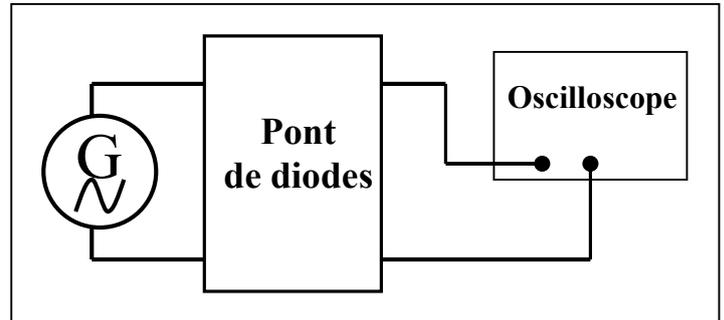
III – Comment passer d'une tension continue à une tension alternative ? :

Tension alternative :

Avec pont de diodes :

On branche la sortie 6 V alternative du générateur aux bornes d'entrée d'un dispositif redresseur. Observe à l'oscilloscope la tension obtenue à la sortie du redresseur. Est-elle alternative ? Représente la sur la grille 2.

A la sortie d'un système redresseur, la tension n'est plus alternative. Elle est encore variable, mais ne change pas de signe. C'est une tension redressée.



Avec pont de diodes et un condensateur :

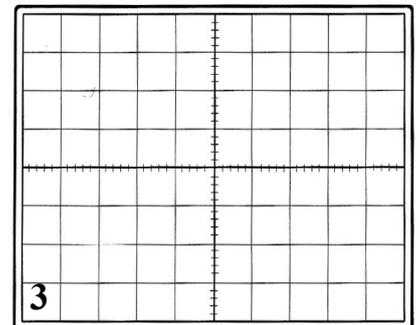
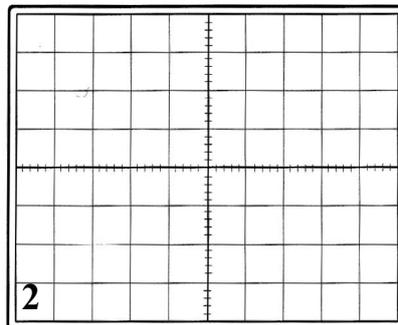
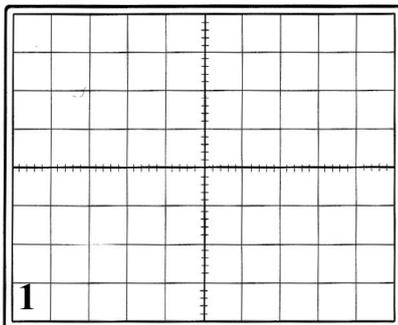
On rajoute en dérivation un condensateur sur le pont de diodes. Qu'observes-tu ? Représente la tension sur la grille 3.

La tension redressée est lissée par le condensateur, la tension est devenue analogue à une tension continue.

Tension alternative :
diodes et un condensateur :

Avec pont de diodes :

Avec pont de



Conclusion :

On peut redresser une tension alternative avec un pont de diodes. Si on ajoute un condensateur, la tension peut-être pratiquement continue.