

Chapitre 1 : Existe-t-il plusieurs sortes de tension ?

Matériel :

Un générateur de tension 6-12V

Deux diodes ou DEL (de couleurs différentes)

Deux lampes

Un générateur de très basse fréquence

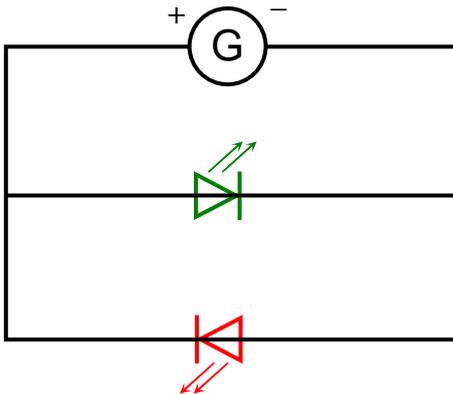
Un voltmètre

Des fils de connexion

I Comparons la tension délivrée par différents générateurs :

1) Activités expérimentales :

a. Expérience 1 :



Fiche élève

Rappel :

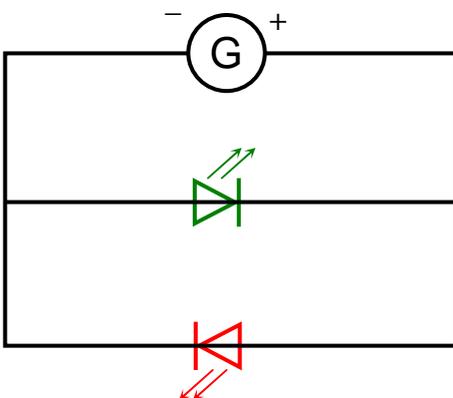
Le symbole  représente une DEL (diode électroluminescente), composant lumineux qui ne laisse passer le courant que dans un seul sens, dans le sens du triangle.

Observations :

La DEL verte s'allume.

A l'aide de flèche, représentez sur le schéma le sens du courant électrique.

b. Expérience 2 :



Quelle est la différence entre ce montage et le montage précédent ?

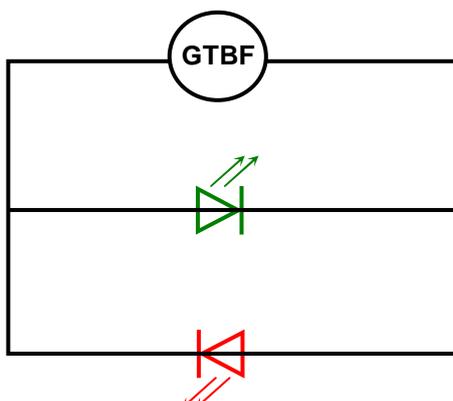
Les bornes + et - du générateur ont été inversées.

Observations :

La DEL rouge s'allume.

A l'aide de flèche, représentez sur le schéma le sens du courant électrique.

c. Expérience 3 :



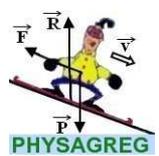
Que signifie le sigle GTBF ?

Générateur Très Basse Fréquence.

Observations :

Les DEL verte et rouge s'allument alternativement.

Fin fiche élève



2) Manipulations complémentaires :

- a. Branchons un voltmètre aux bornes du générateur dans le premier montage électrique :
 - Pour ce faire, nous relierons la borne COM au pôle - du générateur et la borne V au pôle + du générateur.
 - Le voltmètre doit être réglé pour une tension continue d'environ 6 V : calibre 20V

La lecture du voltmètre nous indique une tension $V = 6.29$ V, la DEL verte est allumée.

- b. On intervertit à présent les bornes + et - du générateur :

La lecture du voltmètre nous indique une tension négative $V = - 6.29$ V, la DEL rouge est allumée.

- c. Branchons à présent ce voltmètre avec les mêmes réglages aux bornes du générateur TBF :

Le voltmètre indique alternativement une tension positive puis négative (ou négative puis positive), les lampes s'allument aussi alternativement.

3) A retenir :

- Dans les deux premières expériences, le générateur fournit une **tension continue de valeur constante, le courant électrique circule dans un seul sens** (ce qui explique qu'une seule des deux lampes s'allument).
- Dans la troisième expérience, le générateur très basse fréquence fournit une **tension variable (de valeur comprise entre -6 et +6 V)**, le courant électrique **circule alternativement dans un sens, puis dans l'autre sens**.

Cette tension variable est appelée tension alternative

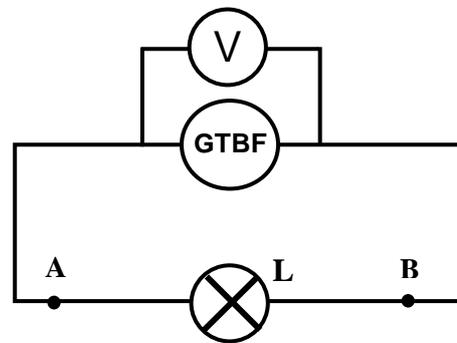
II Les caractéristiques d'une tension alternative :

1) Activité expérimentale :

GTBF réglé à 0.01Hz, amplitude ~ 3V

- a. Réalisons le montage suivant :

De la même manière que tout à l'heure, le voltmètre est réglé en continu, avec le même calibre.



- b. Que peut-on dire de l'éclat de la lampe ?

Il diminue puis augmente alternativement.

- c. La lampe brille-t-elle quand la tension est négative ?

Oui la lampe brille car même si le courant a changé de sens, le filament s'échauffe de la même manière et produit de la lumière.

- d. Quand la lampe s'éteint-elle ?

Lorsque la tension U_{AB} est proche de zéro.

2) Représentation graphique :

Fiche élève

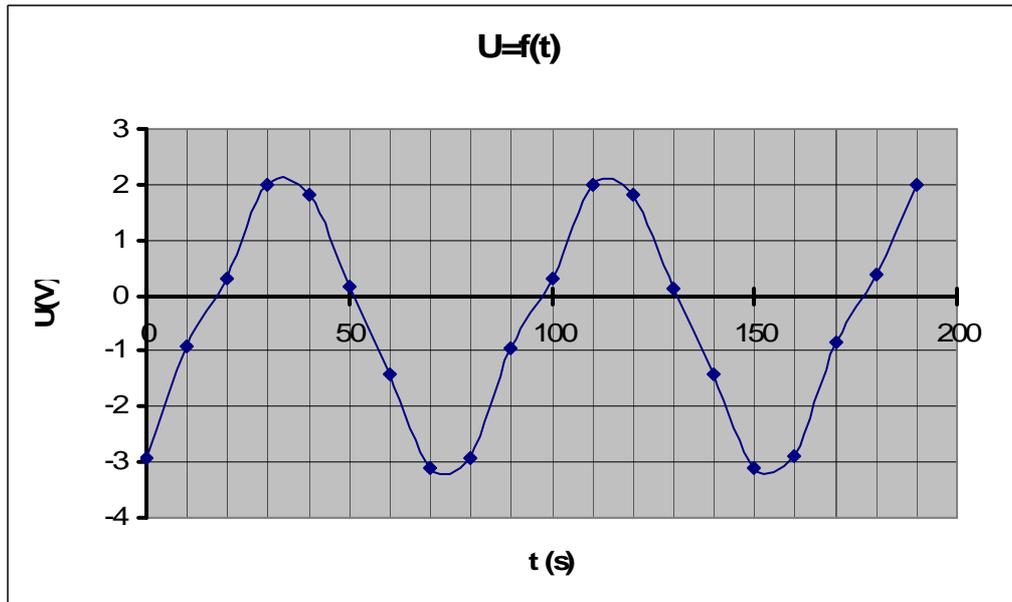
- a. On relève alors les **valeurs de la tension** indiquée par ce voltmètre **toutes les 10 secondes pendant 180 s**.

- b. **Consignons ces mesures dans un tableau :**

Temps t (s)									
Tension U (V)									



- c. Sur du papier millimétré, nous allons représenter la **valeur de la tension relevée en fonction du temps**.
- Le repère sera alors construit ainsi :
 - ✓ Temps t en **abscisse** : échelle : cm représentent secondes
 - ✓ Tension U en **ordonnée** : échelle : cm représentent volts.
 - Dans ce repère, **on place les points de mesures en utilisant une croix** de ce type : +
 - On trace ensuite au **crayon à papier et à main levée** une ligne continue, sans pic ni bosse, passant le **plus près possible de chaque point**.



Fin fiche élève

3) Exploitation du graphique :

- a. Repassez en couleur, la partie de la courbe qui se répète. Cette partie peut être appelée le motif.
- b. Combien de temps dure ce motif ?

A retenir :

- Tout phénomène qui se répète dans le temps (saison, phase de la Lune, ...) est appelé phénomène **périodique**. Ainsi, le signal donné par le générateur très basse fréquence se répète, on dit que ce générateur fournit une **tension alternative périodique**.
- Cette tension est caractérisée par la **durée au bout de laquelle elle se répète identique à elle-même**, cette durée est appelée **période**.

- c. Quelles sont les tensions extrêmes du graphique ? Comparez ces deux valeurs.

A retenir :

- Les deux valeurs extrêmes d'une tension alternative périodique sont appelées **valeur maximale et valeur minimale**, elles sont numériquement égales (au signe près).