
GRAPHE D'UNE TENSION ALTERNATIVE

<i>Programme:</i>	B.O n°10 du 15.10.1998
<i>Chapitre :</i>	B2. Electricité et Vie quotidienne
<i>Contenu :</i>	B2.2. Le " courant alternatif "

<i>Durée :</i>	1 heure 30
----------------	------------

<i>Objectif :</i>	- Visualisation d'une tension alternative et d'une tension continue. - Construction du graphe d'une tension alternative.
-------------------	---

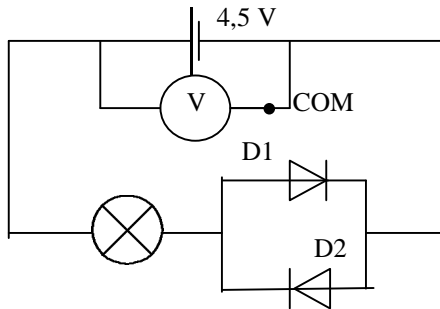
<i>Matériel:</i>	- Une pile plate - Un T.B.F - Un voltmètre à mémoire (touche DATA HOLD) ou n'importe quel voltmètre - Un chronomètre (le T.B.F Electrome est muni d'un bip sonore émis toutes les cinq secondes) - Une lampe (6V- 50 mA) - Une DEL rouge et une DEL verte - Du papier millimétré
------------------	--

<i>Commentaires :</i>	◆ Partie I : à faire au bureau. ◆ Pour la partie II : - avec le T.B.F Electrome, on choisira une tension sinusoïdale de fréquence 0.01 Hz et d'amplitude 7 V à 8 V. Ce T.B.F émet un bip toutes les cinq secondes. L'élève a le temps, après avoir activé la touche DATA HOLD du voltmètre à chaque bip, de lire la mesure et de désactiver ensuite - si on choisit un G.B.F, le chronomètre est nécessaire. ◆ En annexe, dans le corrigé, vous trouverez, à toute fin utile, un tableau de mesures réellement obtenu et la répartition des points sur le graphe (graphe obtenu avec Excel).
-----------------------	---

GRAPHE D' UNE TENSION ALTERNATIVE

I. Observons deux sortes de tensions.

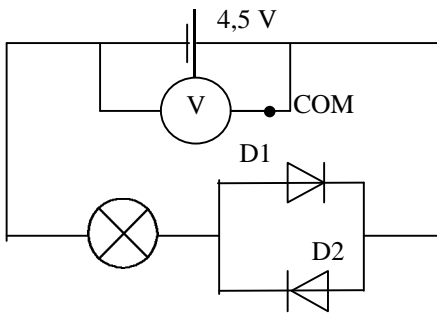
1^{ère} Expérience.



Observations :

.....
.....
.....
.....

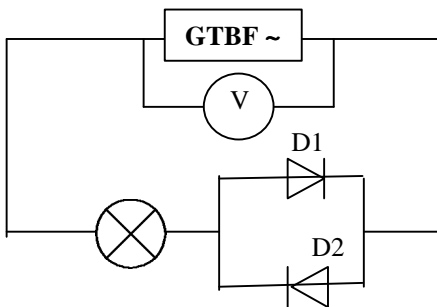
2^{ème} Expérience



Observations :

.....
.....
.....
.....

3^{ème} Expérience



Observations :

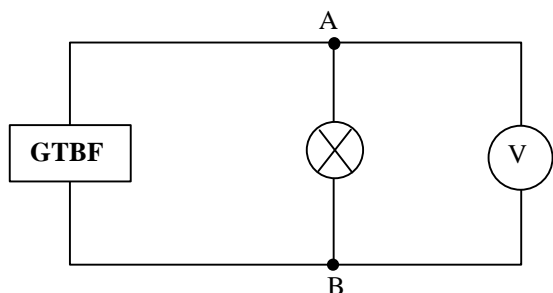
.....
.....
.....
.....

Conclusion : ♦ Quand un circuit est alimenté par un générateur de tension continue, le courant circule toujours dans le même sens : c'est un courant continu.

♦ Quand un circuit est alimenté par un générateur de tension alternative, le courant circule alternativement dans un sens puis dans l'autre : c'est un courant alternatif.

II. Graphe d'une tension alternative.

1 . Montage



GTBF : C'est un générateur basses fréquences

: Le voltmètre est utilisé en continu

2 . Observations :

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

.....

- Que peut-on dire de la tension U_{AB} ?

.....

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

.....

- Quand la lampe s'éteint-elle ?

3 . Relevé des mesures .

A l'aide d'un chronomètre, on essaie de suivre l'évolution de la tension U_{AB} au cours du temps, en notant les valeurs données par le voltmètre . Le signal est donné à intervalles de temps réguliers . A chaque signal, un élève lit rapidement la tension indiquée par le voltmètre en appuyant sur le bouton DATA HOLD

Temps (s)											
U_{AB} (V)											

Temps (s)											
U_{AB} (V)											

4 . Représentation graphique .

Dans un repère , on reportera:

- la durée t en abscisse : échelle : cm représentent secondes .

- la tension U_{AB} en ordonnée : échelle : cm représentent volts.

Placer les points en utilisant le signe (+) . Tracer au crayon de papier et à main levée une ligne continue , sans pic ni bosse, passant le plus près possible de chaque point .

5. Exploitation du graphe.

a / Décrire l'allure de la courbe en utilisant le mot tension.

.....
.....

b / Repasser en couleur, la partie de la courbe qui se répète.

Cette partie répétitive est appelée *motif élémentaire*.

c / Combien de temps dure un motif ?

Cette durée est appelée *période*.

d / Quelles sont les tensions extrêmes du graphe ? valeur 1 : ; valeur 2 :

Comparer ces deux valeurs.

.....

La valeur numérique commune est appelée *tension maximale* de la tension et se note

$$U_{\max} =$$

6. **A retenir.**

- ◆ On appelle tension alternative, une tension qui varie régulièrement au cours du temps en prenant alternativement des valeurs positives et des valeurs négatives.
- ◆ Une tension est périodique si un motif se répète indéfiniment.
- ◆ Une tension alternative peut être sinusoïdale si la courbe qui la représente est une sinusoïde.
- ◆ Elle est caractérisée par sa période T et sa tension maximale U_{\max} .