
UTILISATION DE L' OSCILLOSCOPE ETUDE D' UNE TENSION CONTINUE

<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>	1,5 h
----------------	-------

<i>Objectifs :</i>	<ul style="list-style-type: none">- Savoir utiliser un oscilloscope sans balayage et avec balayage- Savoir reconnaître l'oscillogramme d'une tension continue avec balayage et sans balayage.- Savoir qu' un oscilloscope permet de visualiser l' allure de la tension en fonction du temps; l' axe horizontal étant l'axe des temps et l' axe vertical étant l' axe des tensions.
--------------------	--

<i>Matériel:</i>	<ul style="list-style-type: none">- un oscilloscope- un générateur 6V/12V=- un chronomètre éventuel pour mesurer les durées de traversée de l' écran.- un dessin de la façade de l' oscilloscope avec légendes des principaux boutons à utiliser.
------------------	--

<i>Commentaires :</i>	<ul style="list-style-type: none">- Prise en main : allumer l'oscilloscope et les laisser observer les rôles de quelques boutons tels que (touche XY enfoncée) : FOC, INTENS, déplacements horizontal et vertical, etc.. puis les laisser placer le spot au centre.- Partie I. Cette partie permet d' étudier la fonction du bouton "sensibilité de déviation" du spot. Bien faire remarquer qu' étant en mode XY et tension sur YB le spot dévie sur l'axe vertical. (Faire observer avec tension sur YA).- Partie II. Cette partie permet d' étudier la fonction balayage. Il est peut-être utile de faire vérifier une ou deux valeurs du balayage en utilisant un chronomètre pour mesurer les durées de traversée de l' écran.- Partie III. C' est la récapitulation des principales observations, à savoir :<ul style="list-style-type: none">◆ un oscilloscope permet de mesurer une tension comme un voltmètre.◆ un oscilloscope permet de visualiser l'allure de la tension en fonction du temps.◆ en mode balayage, sur voie YA ou YB, la tension se lit sur l' axe vertical et le temps se lit sur l' axe horizontal.
-----------------------	--

UTILISATION DE L' OSCILLOSCOPE ETUDE D' UNE TENSION CONTINUE

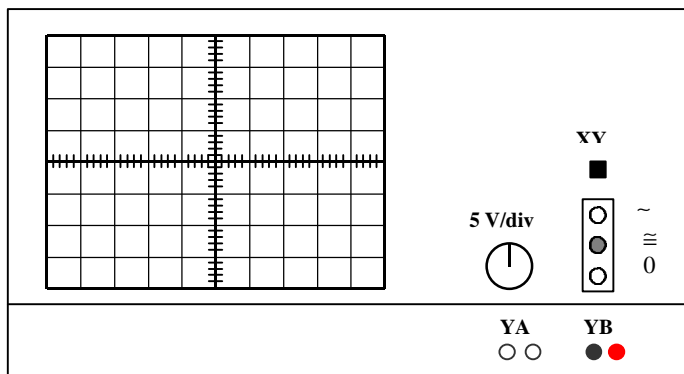
I. UTILISATION DE LA VOIE B SANS BALAYAGE.

1. Etudions une des fonctions de l'oscilloscope.

⇒ Touche XY enfoncée, spot au centre, sensibilité $Y_B = 5 \text{ V/div}$ (1 division correspond à 1 carreau).

⇒ Relier les entrées Y_B (noir-bleu) aux bornes - et + du générateur continu.

⇒ Positionner la voie Y_B sur \cong .



1.a / Placer le générateur en position 6 V=.

◆ Observer : En position 6 V, le spot monte dedivisions.

◆ Dessiner : Représenter en vert ce que vous voyez à l'écran.

◆ Calculer la valeur de la tension :

sensibilité =.....V/div ; déviation du spot =div ; $U = \text{sensibilité} \times \text{déviation}$

$$U_1 = \times = \text{ V}$$

1.b / Placer le générateur en position 12 V=.

◆ Observer : En position 12 V, le spot monte dedivisions.

◆ Dessiner : Représenter en rouge ce que vous voyez à l'écran.

◆ Calculer la valeur de la tension :

sensibilité =.....V/div ; déviation du spot =div ; $U = \text{sensibilité} \times \text{déviation}$

$$U_2 = \times = \text{ V}$$

1.c / Compléter: La déviation du spot est à la tension appliquée.

1.d / Influence du choix de la sensibilité.

La tension est mesurée entre les deux bornes du générateur placé en position 12 V : $U_G = \text{ V}$

sensibilité	Nombre de divisions	Valeur de la déviation	Tension calculée	Observations
5 V/div				
2 V/div				
1 V/div				
10 V/div				

Compléter :

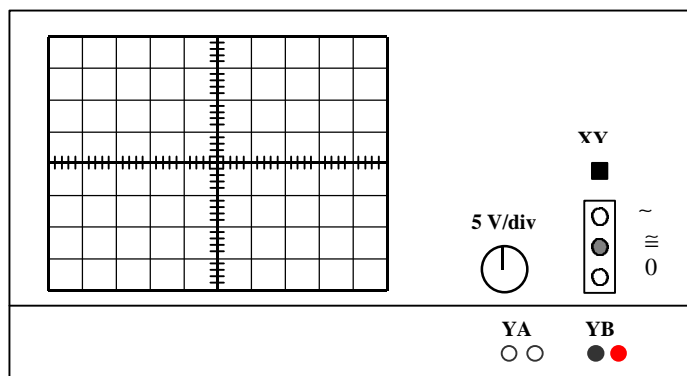
Il faut choisir la sensibilité pour que la déviation du spot soit pour obtenir la meilleure précision possible.

2. Etudions une autre fonction de l' oscilloscope.

2.a / Toujours en position 12 V, inverser les fils à la sortie du générateur.

Observer l' écran et représenter :

- ◆ En rouge, la position du spot avant l' inversion des fils.
- ◆ En bleu, la position du spot après l' inversion des fils.



2.b / Compléter.

Lorsqu' on inverse le sens de branchement des fils aux bornes d'un générateur de courant continu, le spot se déplace par rapport à l'axe horizontal : il permet de trouver

3. Conclusion.

L' oscilloscope permet de mesurer une tension comme un voltmètre. Cette tension se lit sur l' axe vertical.

II. UTILISATION DU BALAYAGE

1. Sans générateur.

Déconnecter le générateur. Placer le spot au centre. Régler le balayage sur 0,2 s/div.

- ◆ Enfoncer la touche YB. La touche XY doit remonter.

Que constate-t-on sur l' écran ?

.....

- ◆ Placer le bouton de balayage successivement sur 0,1 s/div, 50 ms/div, 20 ms/div, tout en observant l' écran. Que constate-t-on sur l' écran ?

.....

Lorsqu' une touche autre que XY est enfoncée, le système de balayage fonctionne. L' indication du bouton de balayage donne le temps correspondant à un déplacement horizontal du spot de 1 division.

Si le repère du bouton indique 0,1 s, combien faut-il de temps au spot pour traverser l'écran ?

Combien de fois pourra-t-il traverser l'écran à chaque seconde (on néglige le temps de retour) ?

Répondre par un texte .

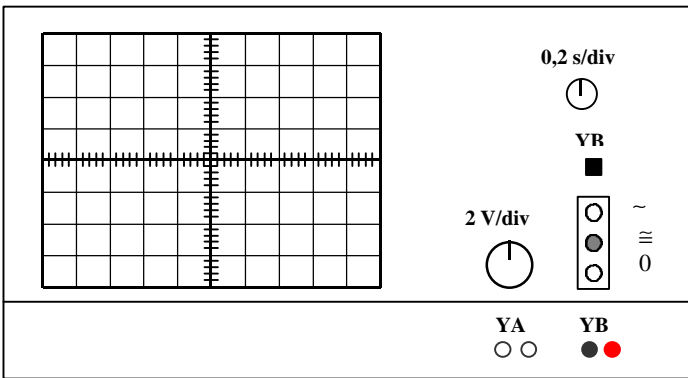
.....

- ◆ Compléter le tableau ci-dessous.

Repère du bouton	Temps d'une traversée		Nombre de fois où le spot traverse l'écran
	en ms	en s	
0,1 s			
2 ms			
5 ms			
20 ms			

2. Générateur branché à l' oscilloscope.

⇒ Relier les entrées YB (noir-bleu) aux bornes - et + du générateur continu.
 ⇒ Sensibilité YB = 2 V/div.
 ⇒ Positionner la voie YB sur =.



2.a / Dessiner en rouge ce que l'on voit à l'écran.

On en déduit que :

- ◆ la valeur de la tension au cours du temps : elle est
- ◆ on dit que la tension est

2.b / On inverse les fils à la sortie du générateur.

- ◆ dessiner en bleu ce que l'on voit à l'écran.
- ◆ regrouper vos observations par une phrase complète.

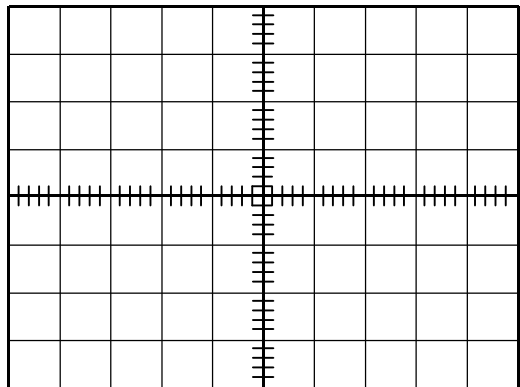
.....

3. Conclusion.

En mode balayage, le temps se lit sur l'axe horizontal.

III. A retenir.

L'oscilloscope permet de visualiser de la tension en fonction du temps.



Tracer l'axe des temps en vert.

Tracer l'axe des tensions en bleu.