

L'OSCILLOSCOPE

A l'hôpital, sont souvent présents au côté des malades des appareils qui permettent de surveiller leur activité cardiaque. Que mesurent exactement ces appareils appelés familièrement des scopes par les médecins ?

Leur véritable nom est **oscilloscope** et ils permettent de mesurer les tensions électriques auxquelles le cœur est soumis constamment. Comment utiliser un oscilloscope pour mesurer une tension ?

I – Présentation de l'appareil

L'oscilloscope est composé d'un écran et d'un certain nombre de boutons (**fig. 1**). Il permet de visualiser l'évolution d'une **tension en fonction du temps**.

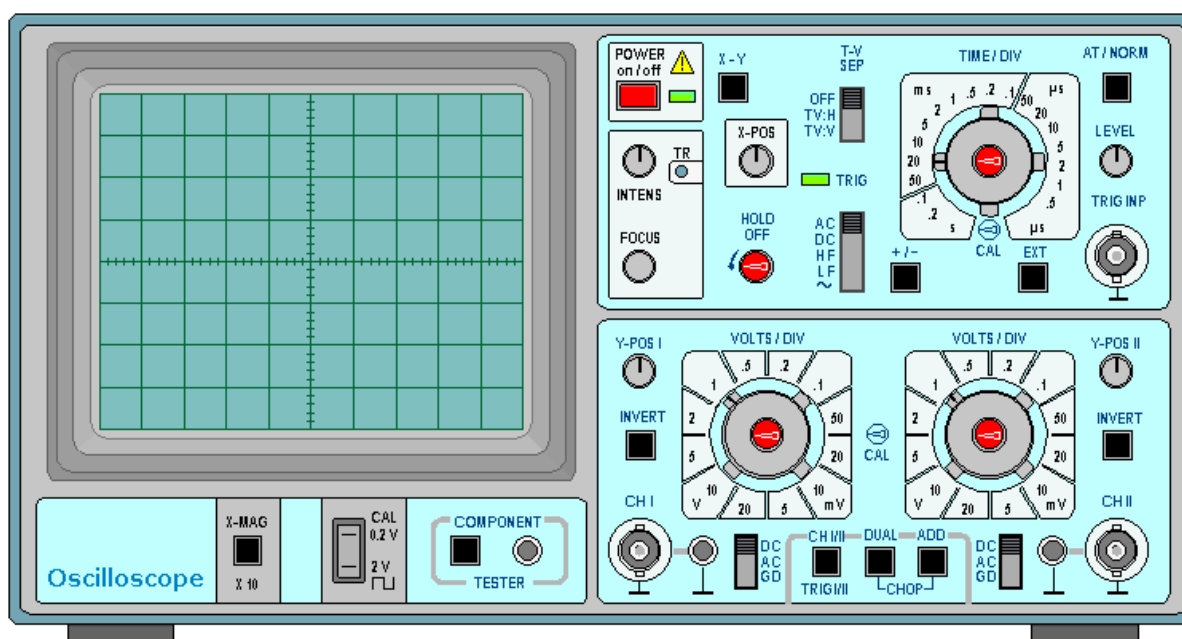


fig. 1 : oscilloscope utilisé au laboratoire

A l'intérieur, se trouve un tube, appelé **tube cathodique** (**fig. 2**). La génération de téléviseurs avant les écrans plats possède aussi un tube cathodique (d'où le volume important à l'arrière du téléviseur).

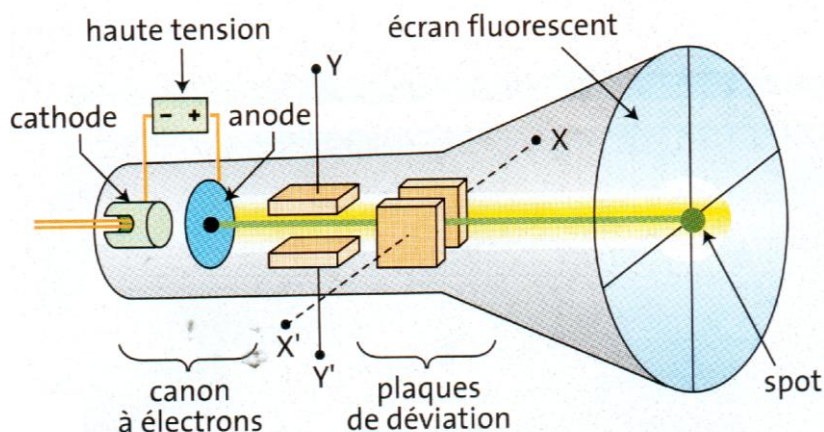


fig. 2 : tube cathodique

Comment ça marche ?

Le tube d'un oscilloscope fonctionne suivant les mêmes principes qu'un récepteur de télévision :

- Un **canon à électrons** produit et accélère des électrons à des vitesses de plusieurs dizaines de milliers de kilomètres par seconde. Dans le tube règne un vide poussé. Si les plaques horizontales et verticales ne sont pas chargées, les électrons continuent en ligne droite.
- La face interne de l'écran est recouverte d'une **substance fluorescente**. Les électrons qui arrivent au centre de l'écran produisent une tache lumineuse appelée **spot**.
- Si l'on connecte les bornes d'un générateur sur les plaques Y et Y', on observe le **déplacement vertical** du spot.
- Un dispositif incorporé dans l'oscilloscope est connecté aux plaques X et X'. Il permet au spot de **se déplacer horizontalement** avec une vitesse constante et réglable. Le spot se déplace de gauche à droite de l'écran et revient à gauche presque instantanément, repart... On dit que le **spot balaye l'écran**.

II – L'écran

Quelles sont les dimensions de l'écran ?

- nombre de divisions horizontales :
- nombre de divisions verticales :

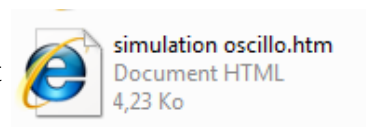
Quelle grandeur visualise-t-on sur l'axe horizontal ?

Quelle grandeur visualise-t-on sur l'axe vertical ?

III – Rôle des différents boutons

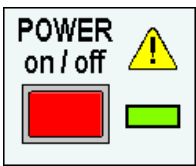
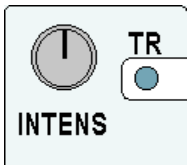
Sur le serveur élève, dans le dossier :

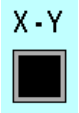
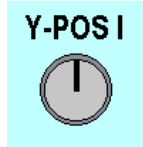
« SCIENCES PHYSIQUES » - « ELECTRICITE 3ème », ouvrir le document



A l'écran apparaît un oscilloscope virtuel.

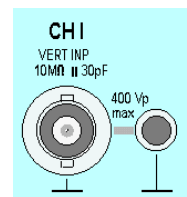
A l'aide de la souris, actionner les différents boutons afin de déterminer leur rôle.

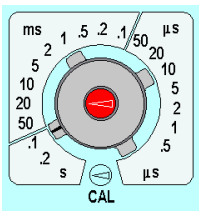
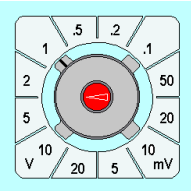
Bouton	Rôle
	
	

Bouton	Rôle
	
	
	
	

Pour les boutons suivants :

- réinitialiser l'appareil : pour cela, actualiser la page.
- la fonction **balayage** doit être enclenchée.
- brancher l'un des câbles qui se situe au bas de l'écran sur l'entrée de la **voie 1**
- déterminer le rôle des boutons.
attention : uniquement ceux qui commandent la voie 1 (CH 1).
- l'opération peut-être reconduite avec un autre câble, pour confirmer le rôle des boutons.



Bouton	Rôle
	
	
	

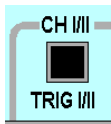
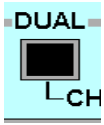
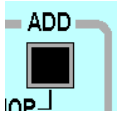
Appuyer sur le bouton



Qu'observe-t-on ?

Brancher un second câble sur l'entrée de la **voie 2** (CH II).

Qu'observe-t-on ?

Bouton	Rôle
	
	
	

Besoin d'un coup de pouce ?

Le rôle de chaque bouton peut apparaître à l'écran : double clic sur le bouton concerné.

*Êtes-vous prêts pour partir en Angleterre ?...
Ou avez-vous encore des progrès à faire ?...*

Cadre réservé au professeur. Ne rien inscrire.

Compétences B2i pouvant être validées grâce à ce travail :

C.1.1	C.1.2	C.2.4	C.3.6

Rappel : Pour que ces compétences soient validées, il faut en faire la demande par mail au professeur*.

- Indiquer clairement les compétences souhaitées
- Cocher les compétences demandées sur le site laclasse.com

**Dans un délai de 15 jours après la réception du document.*