

L'oscilloscope, à quoi ça sert ?

C'est un appareil très utilisé en électricité. Il permet de visualiser des tensions qui varient dans le temps. On peut visualiser deux tensions : l'une sur la voie I, l'autre sur la voie II.



La voie I

La voie II

Qu'est ce qu'il y a à l'intérieur d'un oscilloscope ?

Observez l'intérieur de ce vieil oscilloscope...



Remarquez le tube, et sa forme caractéristique  . On en trouve dans tous les oscilloscopes du lycée mais aussi dans les téléviseurs. Le tube est vide d'air. Ce tube est appelé tube cathodique.

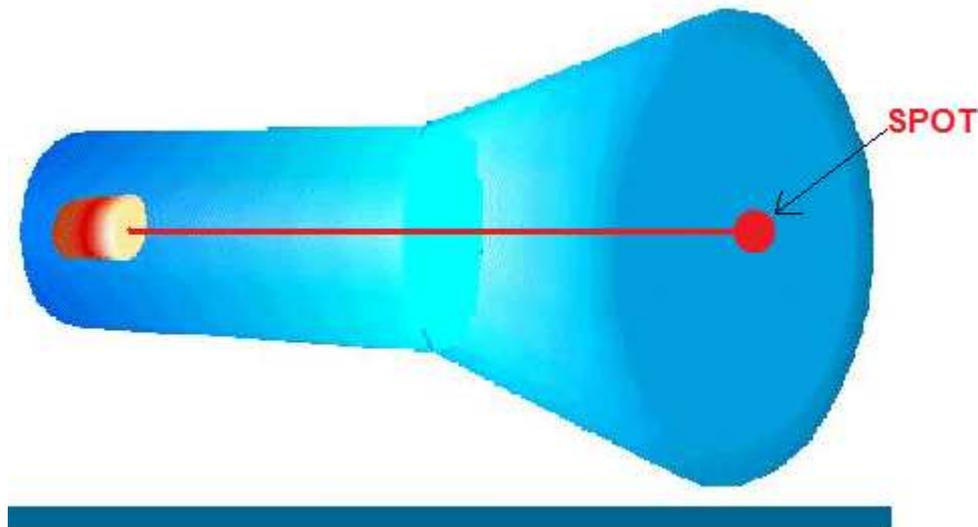
Le canon à électrons, ça sert à quoi ?

À l'arrière du tube se trouve un "canon à électrons".

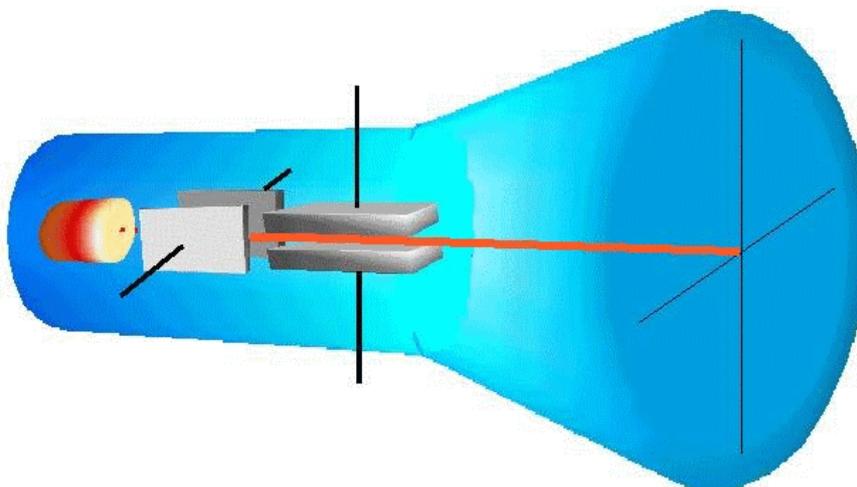
Dans ce canon se trouve un filament métallique qui est chauffé au rouge par le passage d'un courant. Le filament laisse ainsi s'échapper des électrons qui vont être accélérés par deux plaques métalliques soumises à une très forte tension (1000 V par exemple)



On obtient ainsi un jet d'électrons, appelé aussi "pinceau" ou faisceau d'électrons dirigé vers l'avant qui vient frapper l'écran du tube (à droite)... Afin que l'utilisateur puisse voir des tensions, les électrons percutent l'écran fluorescent de l'oscilloscope en produisant une lumière.

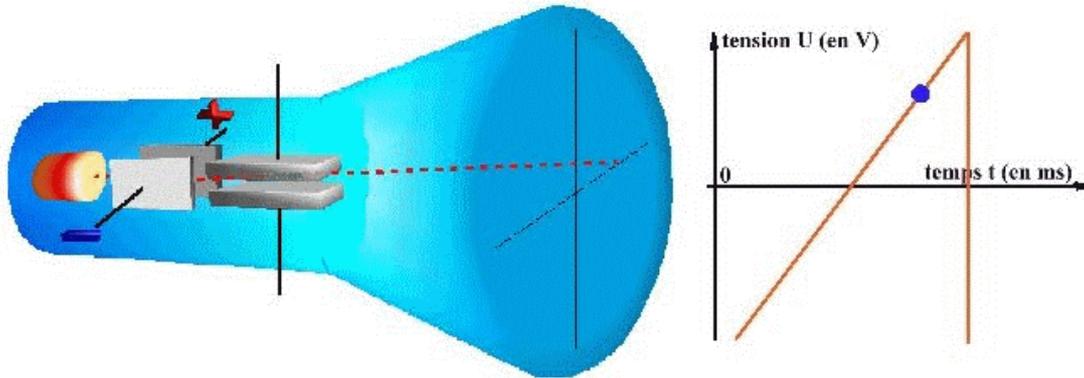


On fait passer le pinceau d'électrons entre deux paires de plaques métalliques parallèles. Lorsqu'on mettra ces plaques sous tension on pourra ainsi dévier le jet dans toutes les directions.

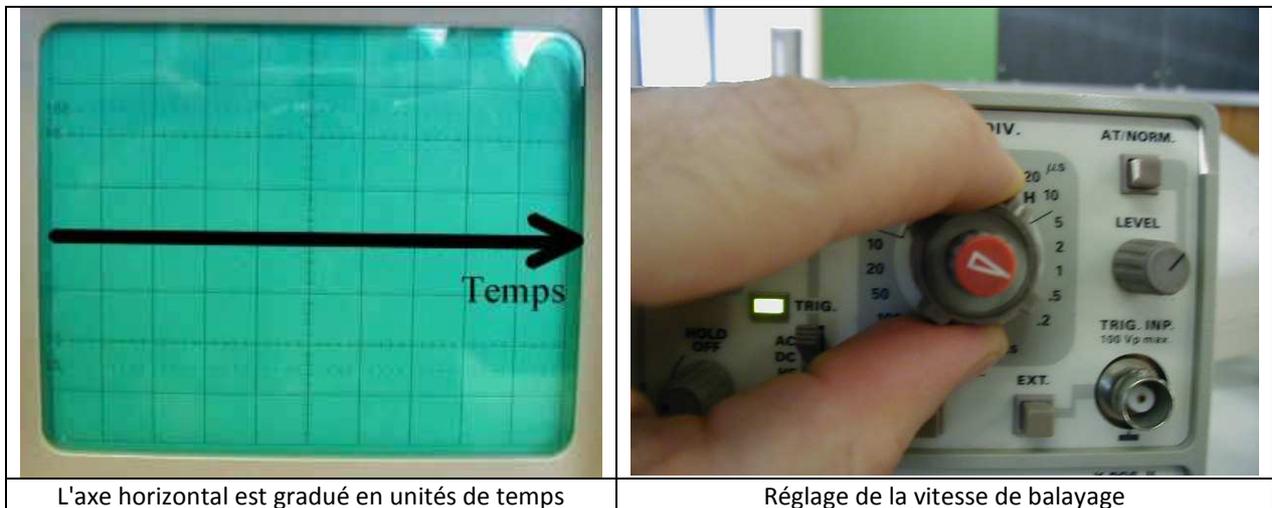


Déviatoin horizontale : mesure du temps

Lorsque les plaques verticales (celles de gauche) sont soumises à une tension, elles provoquent une déviation horizontale du pinceau d'électrons. Cette déviation horizontale permet de réaliser des mesures de temps.



La vitesse de déplacement du spot lumineux en horizontale est réglable par le bouton "vitesse de balayage" de l'oscilloscope. Cette vitesse est exprimée en ms/div ou en $\mu\text{s}/\text{div}$.

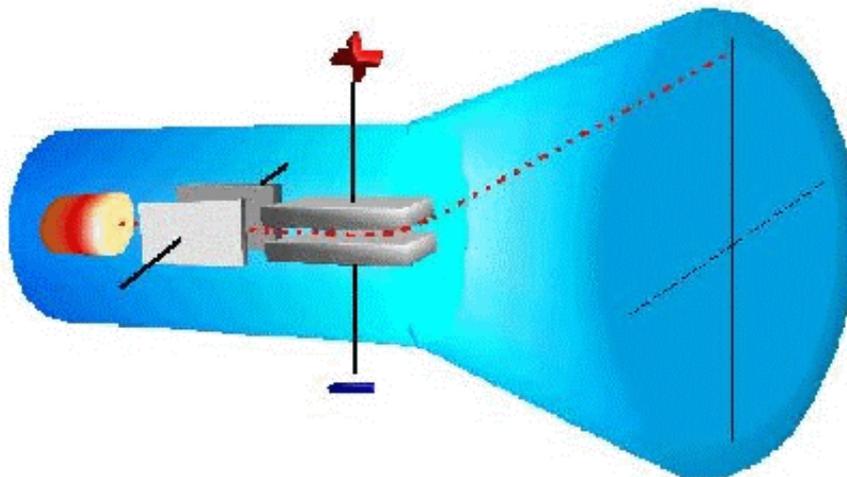


L'axe horizontal est gradué en unités de temps

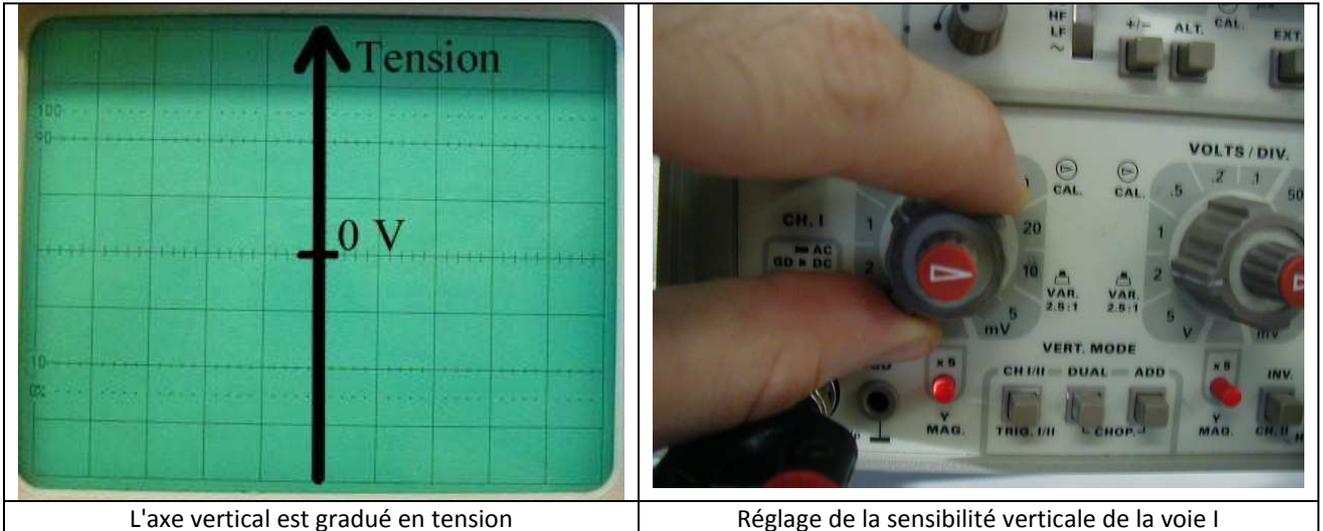
Réglage de la vitesse de balayage

Déviatoin verticale : mesure de la tension

Les plaques horizontales sont soumises à la tension appliquée sur la voie I ou II, le faisceau d'électrons subit alors une déviation verticale qui dépend de la valeur de la tension et de son signe.



L'échelle de l'axe vertical est réglable par le bouton "sensibilité". Ce réglage est exprimée en V/div ou mV/div.



L'axe vertical est gradué en tension

Réglage de la sensibilité verticale de la voie I

Association des déviations verticales et horizontales

Si on place une tension sur les plaques de déviation verticale en même temps qu'une tension de balayage sur les plaques de déviation horizontale, on obtient une représentation de U en fonction du temps.

