

ANNEXE : VISUALISATION D'UNE TENSION A L'OSCILLOSCOPE.

1) Utilisation de l'oscilloscope pour la mesure d'une tension.

1) Réglages préalables :

- * Mettre l'appareil sous tension (marche/arrêt).
- * Régler la luminosité (intensité ou luminosité).
- * Régler la finesse (focalisation).
- * Remplacer le point observé, appelé spot, par un trait horizontal (cela évite que l'écran soit abîmé). Pour cela il faut modifier **le balayage (ou base de temps ou sensibilité horizontale) que l'on note b.**
- * Régler précisément la position du trait au centre de l'écran : horizontalement et verticalement.

2) Visualisation d'une tension :

Un oscilloscope se branche en dérivation (et en dernier).

Il peut jouer le rôle de deux voltmètres car il possède deux voies d'entrées:

- la voie 1 ou X ou A,
- la voie 2 ou Y ou B.

L'oscilloscope possède une masse qui est la même pour les deux voies d'entrées.

Comme un voltmètre, un oscilloscope possède plusieurs calibres appelés **sensibilités verticales**. En modifiant ces sensibilités on doit obtenir un signal qui occupe au maximum l'écran.

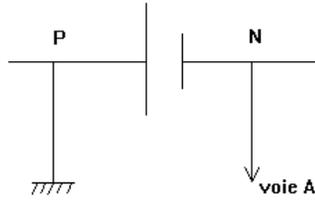
La sensibilité verticale se note k, en V / cm ou V / div.



Pour visualiser une tension quelconque U_{AB} entre deux points A et B, il faut toujours relier la première lettre en indice de la tension (ici A) sur la voie d'entrée, et la deuxième lettre (ici B) sur la masse.

Sur un schéma, la voie d'entrée est représentée par une flèche, et la masse par \perp .

Exemple : l'oscilloscope suivant ainsi branché permet de mesurer la tension aux bornes d'une pile. Quelle est cette tension? U_{PN} ou U_{NP} ? Représenter cette tension.



II) Visualisation d'une tension continue :

Une tension continue reste constante au cours du temps. On observe alors une ligne horizontale.

III) Visualisation d'une tension variable :

Une tension variable est une tension qui n'est pas constante au cours du temps.

Un **G.B.F.(Générateur Basses Fréquences)** délivre des tensions variables de différentes formes : tension sinusoïdale (\sim), tension triangulaire (\wedge), tension rectangulaire (\square).

Les tensions variables possèdent certaines caractéristiques.

1) Période :

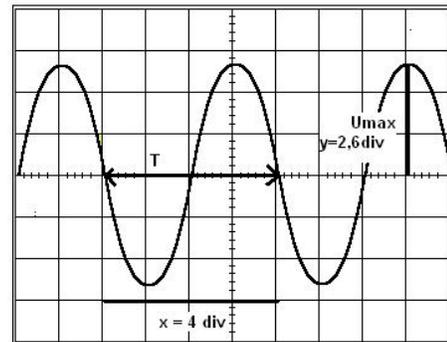
On remarque que les variations sont régulières : on dit qu'elles sont **périodiques**. La tension reprend la même valeur à intervalles de temps réguliers.

T est en secondes.

$$T = b \times x$$

avec **b** : vitesse de balayage, et **x** : nombre de cm correspondant à une période.

Calculer T pour une vitesse de balayage $b = 5 \text{ ms/div}$.



2) La fréquence :

La fréquence est le nombre de périodes par seconde. On la note f :

$$f = \frac{1}{T}$$

Unité : le Hertz : Hz si T est en secondes.

Calculer la fréquence dans l'exemple précédent :

3) Valeur maximale :

L'oscillographe permet de mesurer la **valeur maximale** de la tension variable fournie par le G.B.F :

U_{\max} , appelée **tension de crête ou amplitude de tension**.

$U_{\max} = k \times y$ avec k : sensibilité, et y : nombre de cm correspondant à U_{\max} .

Calculez U_{\max} dans l'exemple précédent :

