

BASE DE TEMPS ET SYNCHRONISATION D'UN OSCILLOSCOPE .

Pour caractériser des variations d'un signal $u(t)$ en fonction du temps, l'écran de l'oscilloscope doit avoir deux axes de référence : un axe vertical des d.d.p. et un axe horizontal des temps.

La transformation de l'axe horizontal en axe des temps est réalisée en imposant au spot un déplacement rectiligne uniforme de gauche à droite de l'écran suivi d'un retour quasi instantané à sa position initiale. Ce mouvement répétitif du spot s'appelle le «BALAYAGE » .

Il est obtenu à partir d'un générateur interne à l'oscilloscope appelé «BASE DE TEMPS » qui envoie sur les «plaques X » une d.d.p. proportionnelle au temps et qui s'annule périodiquement par l'intermédiaire du dispositif de synchronisation.

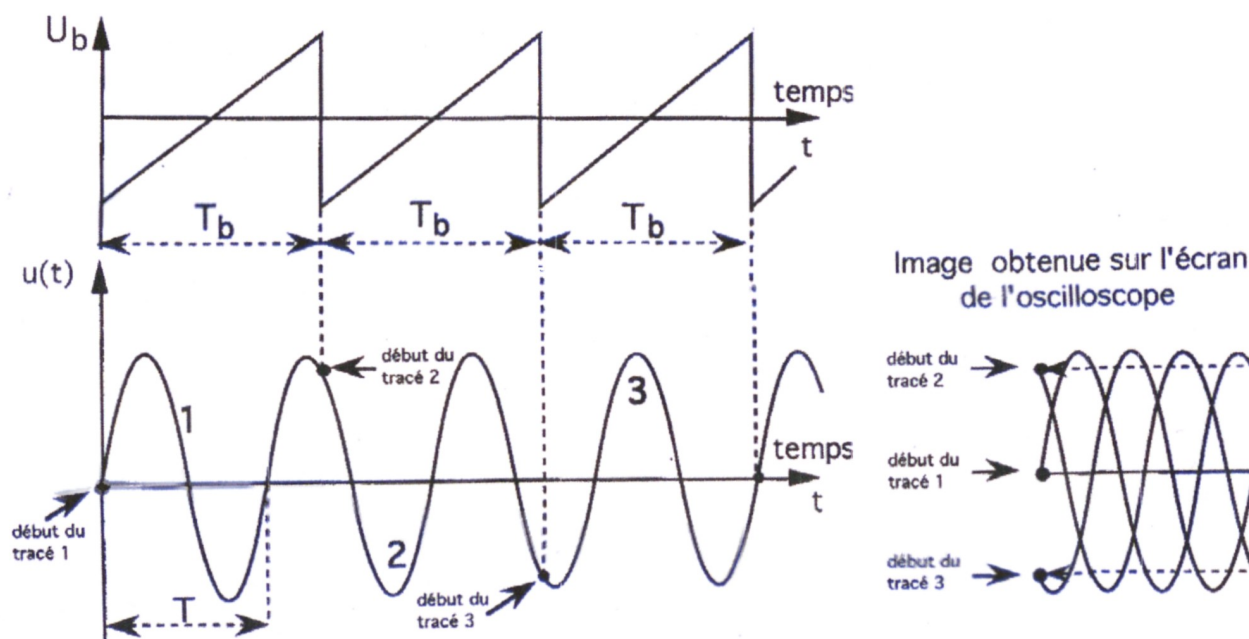
La base de temps est en fait une tension $U_b(t)$ «en dents de scie », la tension $U_b(t)$ est donc proportionnelle au temps t (t compris entre 0 et T_b) : $U_b(t) = a t$
La période de $U_b(t)$ donne le temps de balayage de l'écran T_b .

La vitesse qui est la dérivée du déplacement $U_b(t)$ est donc une constante.

Cette vitesse conditionnera la vitesse de balayage du spot sur la largeur de l'écran.

La vitesse de balayage sera commandée par le bouton 'sensibilité' S.

Le bouton sensibilité est gradué en ms/cm (ou en ms/div) montrant que S représente une vitesse de déplacement du spot à l'écran



*Figure 1 : u_b = base des temps = tension en dents de scie
 T_b = temps de balayage de l'écran
 $u(t)$: tension à mesurer.*

La figure 1 montre comment la tension de balayage $U_b(t)$ intervient sur la visualisation sur l'écran d'un signal sinusoïdal à étudier :

- La partie 1 sera représentée sur l'écran pendant le temps de balayage T_b
- La partie 2 sera représentée sur l'écran pendant le temps de balayage T_b suivant....
- La partie 1, la partie 2...se tracent sur l'écran et l'image ci-dessus (à droite) s'affiche.

L'image obtenue ne permet pas de mesurer les caractéristiques principales du signal. En effet, les courbes provenant de balayages successifs ne coïncident pas et se brouillent lorsqu'ils se succèdent à une cadence (i.e., une fréquence) plus rapide que la persistance rétinienne de l'œil.

Afin de palier à cet inconvénient, le **dispositif de synchronisation (trigger)** se charge d'arrêter le balayage U_b durant un bref instant τ de telle sorte que la partie 2 se superpose sur la précédente .

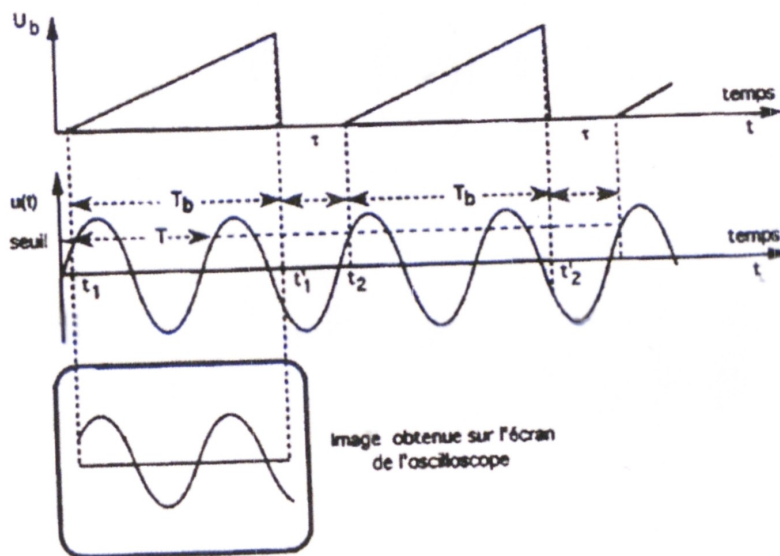


Figure 2: *Le spot suit alors le même parcours que les courbes précédemment affichées. On peut aussi choisir sur l'oscilloscope la valeur de la d.d.p qui démarre le balayage: elle est appelée valeur du seuil de déclenchement.*

Sur l'oscilloscope le menu **trigger** permet de choisir :

→ le signal sur lequel le déclenchement va se faire la **source** : par exemple si vous étudiez un filtre, il est préférable de choisir comme source de déclenchement le signal d'entrée car vous connaissez ses caractéristiques (vous les avez réglées !) .

→ le **seuil de déclenchement ou level** : lorsque la tension qui sert de source au déclenchement atteint ce seuil, le balayage est déclenché .

→ si le déclenchement va se faire sur le front montant ou descendant du signal : **pente ou slope** .