

## I . Définition :

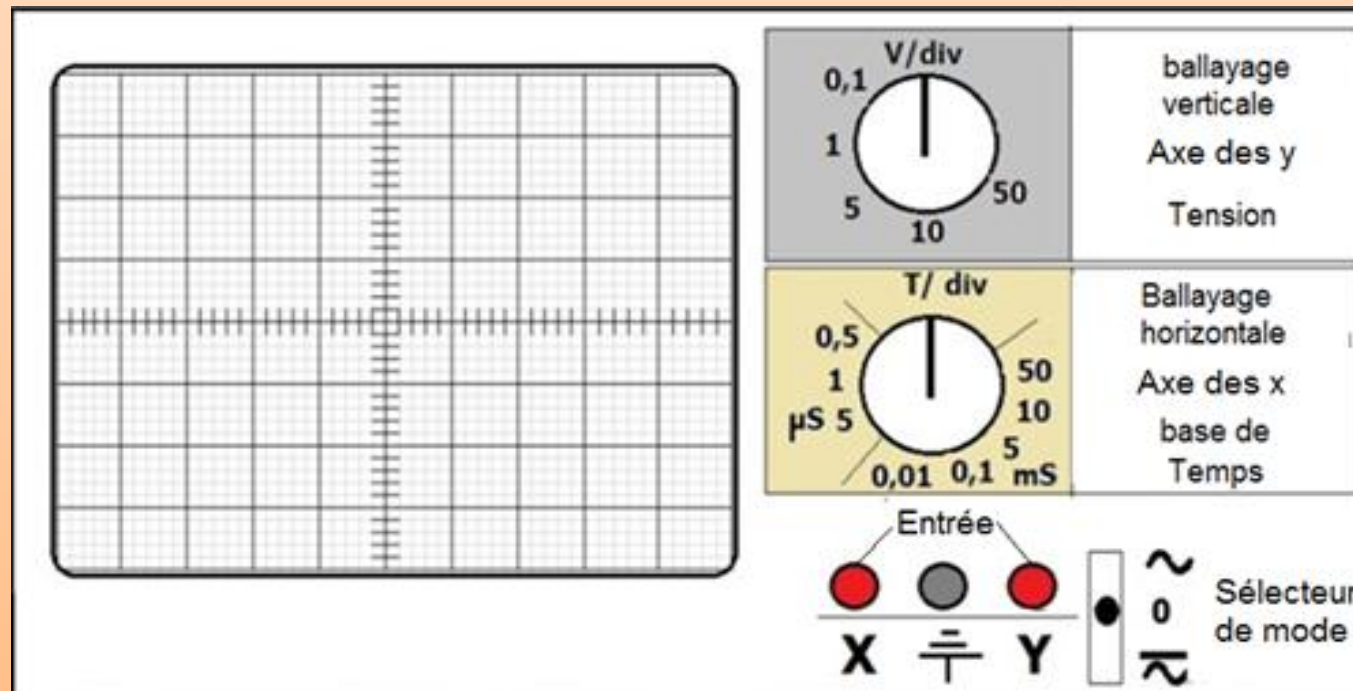
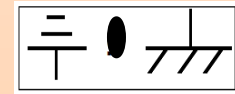
La tension est dite continue si elle est constante, elle ne varie pas au cours de temps exemple : tension aux bornes de pile, batterie...

La tension est dite variable si, elle varie au cours de temps exemple : tension aux bornes d'une dynamo, prise de secteur...

## II. oscilloscope :

Est un appareil électrique qui permet de visualiser la variation de la tension en fonction du temps ; il est constitué de :

- \* Ecran gradué verticalement et horizontalement
- \* 2 entrées nommées X et Y
- \* Une borne représente la masse électrique



\* Bouton qui permet de régler le temps de balayage horizontale du spot lumineux, axe correspond au temps (la sensibilité horizontale) : exemple

$S_h=20\text{ms/div}$  ;  $S_h=0,5\text{ms/div}$  ;

\* Bouton qui permet de régler de balayage verticale du spot lumineux, axe correspond à la tension électrique, (la sensibilité verticale) : exemple :

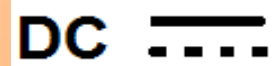
$S_v=0,1\text{V/div}$  ;  $S_v=10\text{V/div}$  ;

\* Bouton sélecteur de mode de tension

continue DC



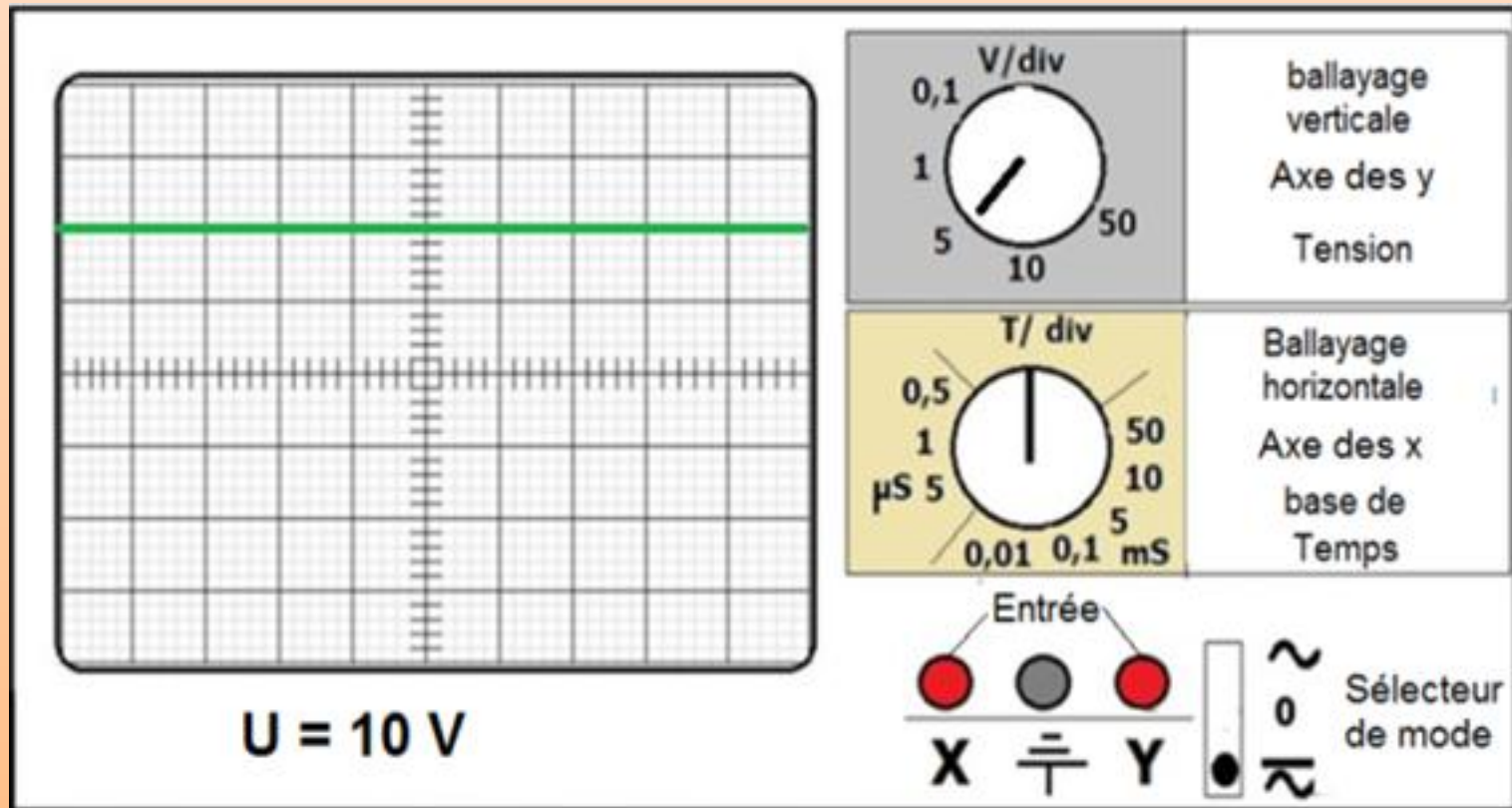
ou alternative AC



### III . Visualisation des tension

#### 1) Tension continue :

On règle le bouton sélecteur sur DC et la sensibilité verticale sur  $S_v=5v/div$  ; et on branche le pole + de la pile à l'entrée X et le pole - de la pile à la masse ;



On observe un trait horizontale au-dessus de l'axe de temps ;

Ceci explique que la tension aux bornes de la pile est une tension continue ; elle est constante. Et pour calculer cette tension on utilise la formule suivante :

$$U = y * S_v$$

U = tension en volt (V)

$S_v$  = sensibilité verticale ( V/div)

y = nombre de graduation ( div)

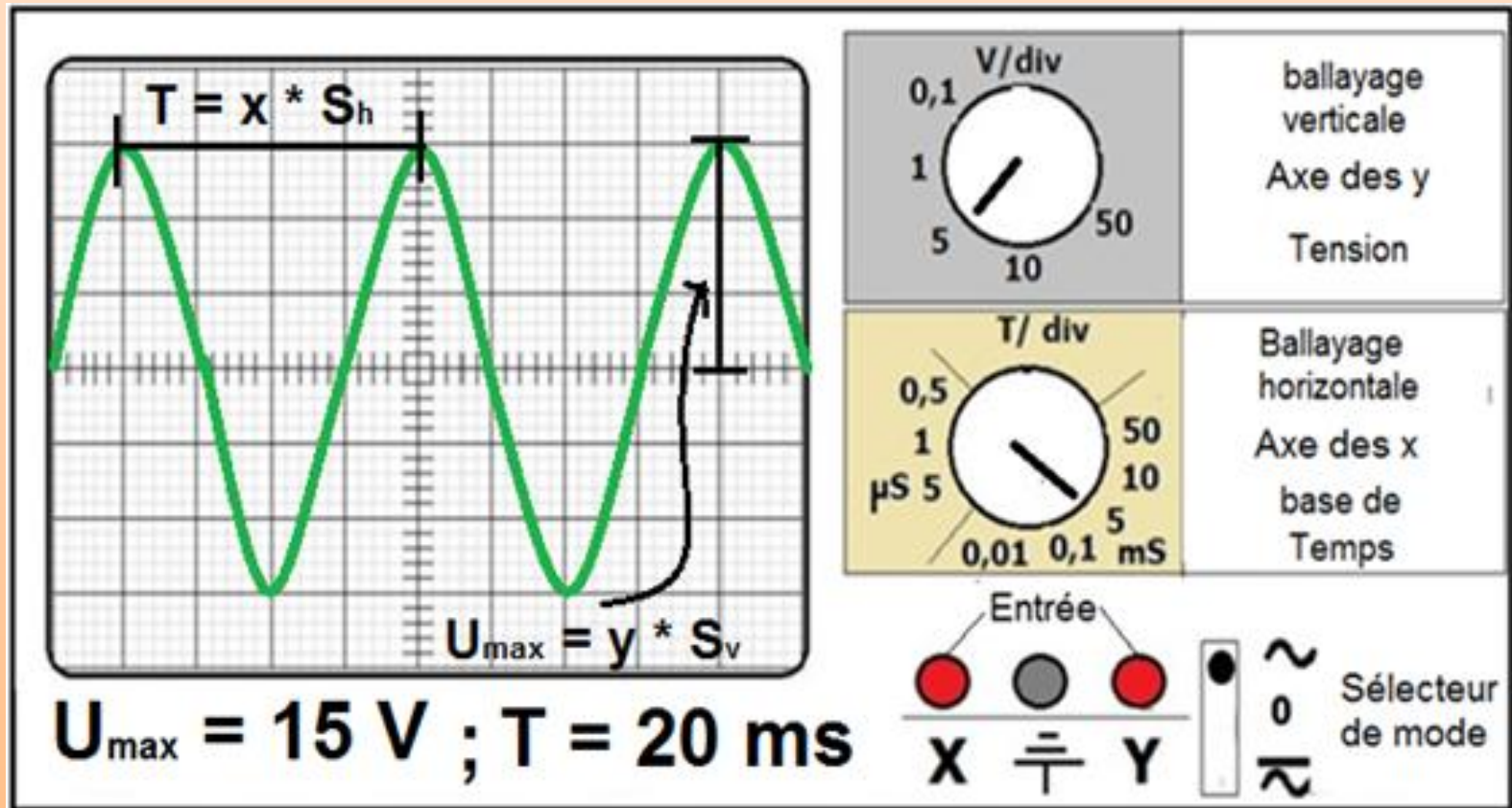
Exemple :  $U = 2 \text{ div} * 5 \text{ v/div}$

$$U = 10 \text{ V}$$

## 2) Tension alternative :

On règle le bouton sélecteur sur AC

et  $S_v = 5 \text{ v/div}$  ; et  $S_h = 5 \text{ ms/div}$ , on branche un pôle du GBF à l'entrée X et l'autre pôle à la masse ;



On observe des ondulations alternées autour de l'axe X ; elles se répètent périodiquement ; elles sont symétriques par rapport à l'axe de temps ; Ceci explique que la tension aux bornes de GBF est une tension alternative ; elle varie en fonction du temps.

**Remarque** : il existe des tensions carrée, triangulaire, sinusoïdale...

### III . Caractéristiques

**a - Tension maximale**  $U_{\max}$  : pour calculer la tension maximale on utilise la formule suivante :

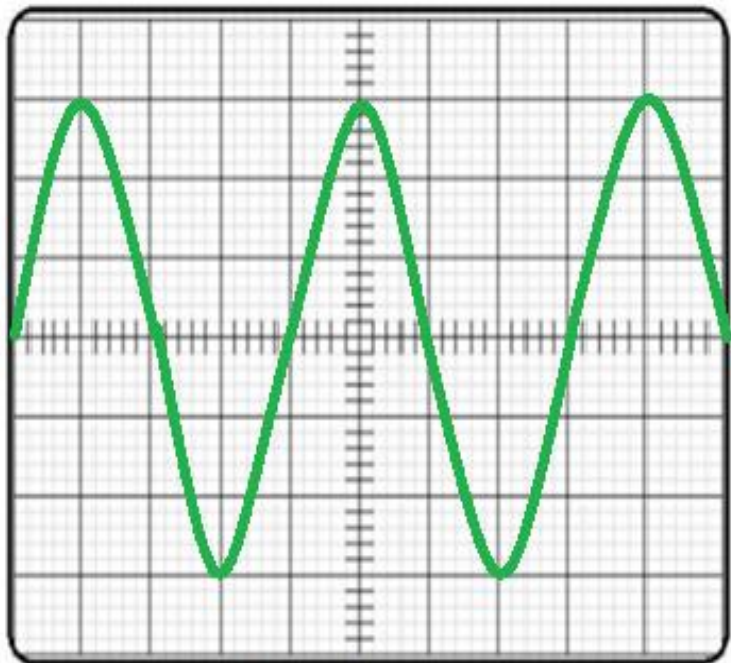
$$U_{\max} = y * S_v$$

$$U_{\max} = \text{tension en volt (V)}$$

$$S_v = \text{sensibilité verticale ( V/div)}$$

$$y = \text{nombre de graduation ( div)}$$

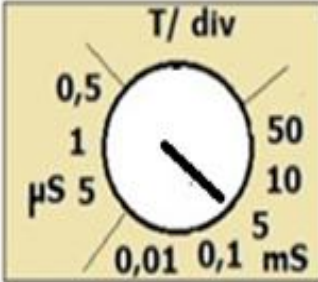
$$\text{Exemple : } x = 3 \text{ div ; } S_v = 5\text{V/div ; } \quad \mathbf{U_{\max} = 15 V}$$



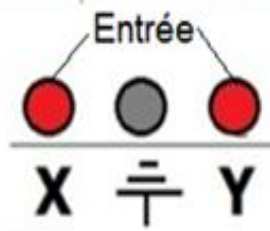
**$U_{\max} = 15 \text{ V} ; T = 20 \text{ ms}$**



ballayage  
verticale  
Axe des y  
Tension

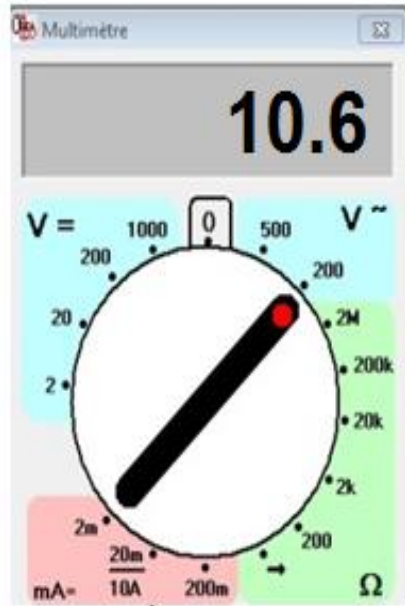


Ballayage  
horizontale  
Axe des x  
base de  
Temps



Sélecteur  
de mode

# Voltmètre



**$U_{\text{eff}} = 10,6 \text{ V}$**



## **b- Tension efficace $U_{\text{eff}}$ :**

elle est mesurée par le voltmètre

Exemple :  $U_{\text{max}} = 15 \text{ V}$  ,  $U_{\text{eff}} = 10,6 \text{ V}$

Relation entre  $U_{\text{max}}$  et  $U_{\text{eff}}$  est :  $U_{\text{max}} = 1,41 * U_{\text{eff}}$

## **c – la période $T$ :**

on la calcul par la formule suivante

$$T = x * S_h$$

$T$  = temps en seconde (S)

$S_h$  = sensibilité horizontale ( S/div)

$x$  = nombre de graduation ( div)

Exemple :  $x = 4 \text{ div}$  ;  $S_h = 5 \text{ ms/div}$  ;  $T = 20 \text{ ms}$

## d- la fréquence f :

Elle se calcule par la formule :  $f = 1/T$  ; son unité légale est : le Hertz (Hz) ;

Exemple :  $T = 20 \text{ ms}$  ;  $T = 0,02 \text{ S}$  ;  $f = 1/T$  ;  
 $f = 1/0,02$  ;  $f = 50 \text{ Hz}$

## Remarque

Le courant électrique alternatif a les mêmes caractéristiques que celle de tension alternative :

$I_{\text{max}}$  ;  $I_{\text{eff}}$  ;  $T$  ;  $f$  ;