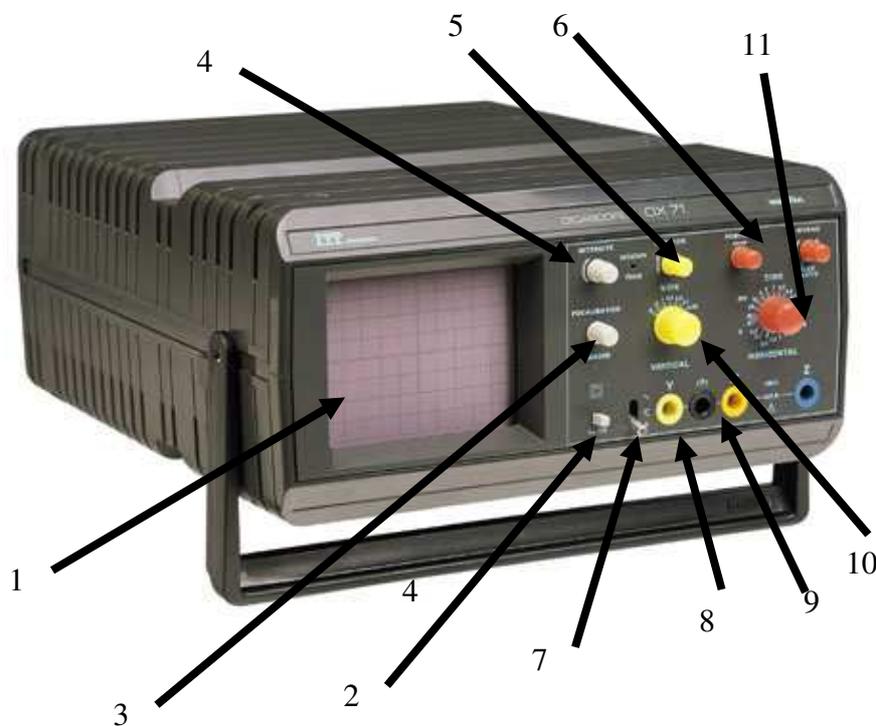


## Chapitre n° 3: Caractéristiques d' une tension électrique alternative

### A savoir pour l'évaluation :

1. connaître les caractéristiques d'une tension alternative ;
2. savoir utiliser un oscilloscope pour déterminer l'amplitude et la période ;
3. connaître les formules mathématiques qui permettent de calculer la tension efficace et la fréquence.

### I \_ Utilisation d'un oscilloscope

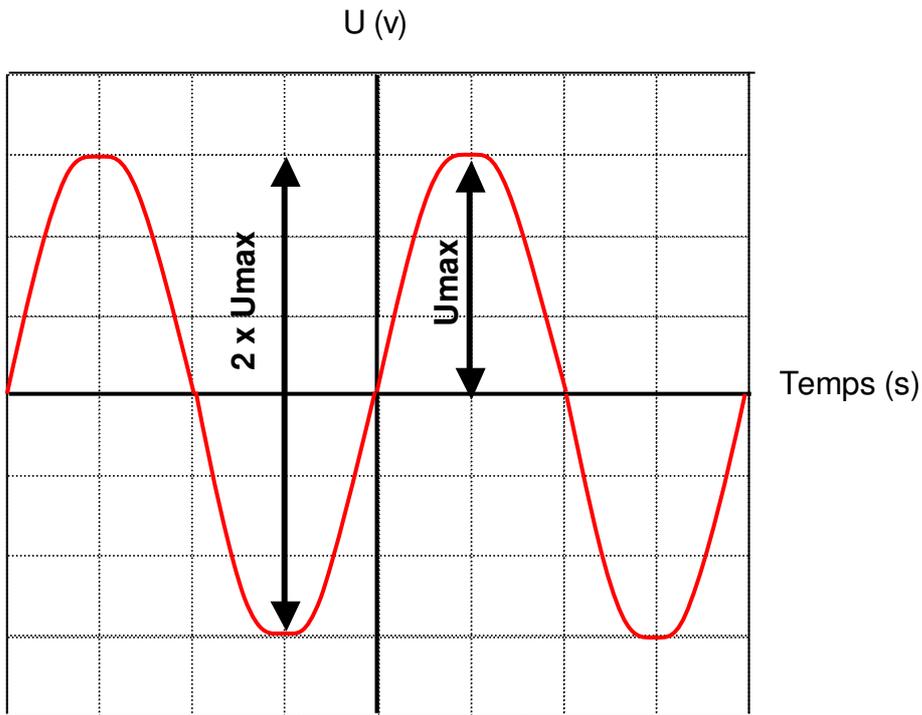


- 1 : Ecran quadrillé
- 2 : bouton on / off
- 3 : bouton focus ( règle la grosseur du spot)
- 4 : bouton intens( règle la luminosité du spot)
- 5 : bouton décalage vertical
- 6 : bouton décalage horizontal
- 7 : tige de réglage du mode (zéro , DC ou AC)
- 8 : entrée de l'appareil
- 9 : sortie de l'appareil
- 10 : bouton de sensibilité verticale ( V/div)
- 11 : bouton de sensibilité horizontale ( s/div, ..)

oscilloscope est un appareil qui permet de visualiser des variations de signaux au cours du temps.

## II \_ Mesure d'une tension

### 1°) Amplitude Umax



.....  
.....

Elle représente la distance entre l'axe des abscisses et un des sommets ou des minimums.

Remarque : Si on mesure la distance entre deux sommets ou deux minimums, cela correspond au double de l'amplitude

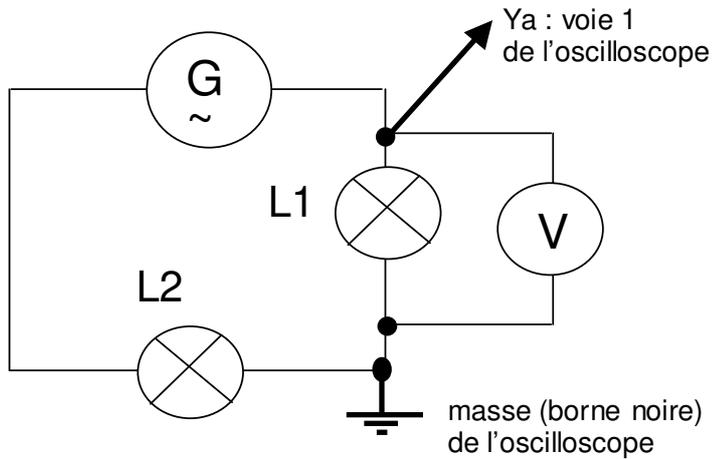
Calcul de Umax :

.....

La sensibilité verticale correspond à la.....  
Elle est déterminée par la valeur indiquée sur l'oscilloscope et s'exprime en.....

Exemple : sensibilité verticale : e 2 V/div.

### 2°) Tension efficace Ue



Tension mesurée	Avec le générateur de 6V	Avec le générateur de 12V
$U_{max}$ (v)		
$U_{eff}$ (v)		
Rapport $U_{max} / U_{eff}$		

Un oscilloscope mesure  $U_{max}$  alors qu'un voltmètre mesure  $U_e$  ou  $U_{eff}$ .

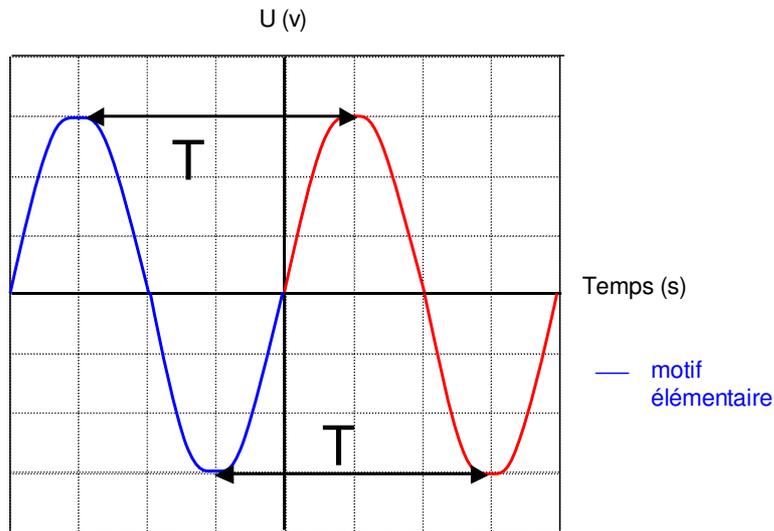
Le rapport  $U_{max} / U_{eff}$  est.....

.....

Elle est donc inférieure à  $U_{max}$ .

### III \_ Période et Fréquence

#### 1°) Période T



.....  
 .....

**Elle correspond à la distance qui sépare deux sommets ou deux minimums consécutifs.**

Calcul de T :

.....

La sensibilité horizontale (ou durée de balayage) indique la valeur d'un carreau horizontal. Elle s'exprime en s, ms/div.

Conversion : 1 ms = 0,001 s;      20 ms = 0,02 s

Exemple : Sensibilité horizontale : 20 ms/div

Certains phénomènes (les saisons, les éclipses, ...) se reproduisent dans le temps. On dit qu'ils sont périodiques.

2°) La fréquence F

.....  
 .....



La période doit être obligatoirement en seconde pour effectuer le calcul de F.

La fréquence est le .....

Ainsi si la tension alternative a une fréquence de 50 Hz, cela signifie que le motif élémentaire se répète 50 fois en une seconde.

Il existe des multiples du Hertz :

1 kHz	=	Hz ;
1 MHz	=	Hz ;
1 GHz	=	Hz.

#### IV \_ Le courant alternatif

Le courant alternatif, comme la tension alternative possède une amplitude  $I_{max}$ , une intensité efficace  $I_{eff}$ , une période et une fréquence.

Lorsque le courant est alternatif, les électrons vont, tantôt dans un sens, tantôt dans l'autre.