

## **Leçon 10 : JE VISUALISE UNE TENSION ALTERNATIVE SINUSOÏDALE POUR EN DECOUVRIR LES CARACTERISTIQUES**

**Objectif :** L'apprenant doit être capable de :

- ❖ Visualiser une tension alternative sinusoïdale à l'oscilloscope ;
- ❖ Déterminer les caractéristiques d'une tension alternative sinusoïdale ;
- ❖ Appliquer la relation entre tension maximale et tension efficace.

### **Situation problème d'amorce**

Dans un documentaire scientifique à la Télé, Yao a observé sur l'écran d'un appareil une courbe semblable à un serpent en mouvement. Le lendemain à l'école, il demande à son professeur de sciences physiques de l'aider à comprendre l'origine de cette courbe.

### **I -Je visualise une tension alternative sinusoïdale à l'oscilloscope**

#### **I-1-J'expérimente et j'observe**

Shem f 7.1

#### **I-2-Je conclus**

La tension produite par le générateur (GTBF) est une tension alternative sinusoïdale.

### **II-Je découvre les différentes caractéristiques de la tension alternative sinusoïdale**

#### **II-1-Je représente une tension alternative sinusoïdale** cahier d'intégration pge 50

#### **II-2-La tension maximale**

- Les points Q, T et W correspondent à la tension maximale notée  $U_{\max}$ .
- Les points O, R et U correspondent à la tension minimale notée  $U_{\min}$ .

Lecture d'une tension maximale et minimale :

$$U_{\max} =$$

$$U_{\min} =$$

#### **II-3-La période**

La période est le temps mis par deux alternances consécutives. Elle est notée T et s'exprime en seconde (s).

Lecture d'une période :  $T =$

**Remarque :** Le temps mis par une alternance est une demi-période.

#### **II-4-La fréquence**

La fréquence est le nombre de périodes par seconde. Elle est notée N ou f et s'exprime en Hertz (Hz).  $N = \frac{1}{T}$   $N =$

### **III-Je détermine la relation entre la tension maximale et la tension efficace**

La tension efficace se mesure à l'aide d'un voltmètre. Elle est notée :  $U_{\text{eff}}$

$$U_{\text{eff}} = \frac{U_{\text{max}}}{1,41}$$

$$U_{\text{eff}} =$$

**Application :** Un voltmètre mesure une tension efficace de 10V. Quelle tension mesurerait un oscilloscope ?

**Réponse :** Un oscilloscope mesure la tension maximale :  $U_{\text{max}} = 1,41 \times U_{\text{eff}}$        $U_{\text{max}} =$

### Résolution de la situation problème d'amorce

## EVALUATION SUR LA LEÇON 10

### Activité 1

- 1) Qu'est ce qu'un phénomène cyclique ou périodique ? .....
- 2) Donne des exemples pris dans ton entourage ? .....
- 3) Comment appelle-t-on le nombre de cycles observés par unité de seconde pour un phénomène donné ? .....

### Activité 2

- 1) Un générateur fournit une tension alternative de période 5 millisecondes.
  - a. Calcule sa fréquence. ....
  - b. Combien de fois par seconde ses bornes changent-elles de signe ? .....
- 2) Un générateur haute fréquence fournit une tension de fréquence 10 kilohertz. Calcule sa période. ....

### Activité 3

On observe les oscillogrammes suivants.

Associe à chaque oscillogramme le générateur correspondant. Pour cela, mets une croix dans la case qu'il faut dans le tableau ci-dessous.

	Tension aux bornes d'une pile	Tension aux bornes d'un alternateur de bicyclette	Tension aux bornes d'un générateur de laboratoire
Oscillogramme A			
Oscillogramme B			
Oscillogramme C			

### Activité 4

On branche un GBF (générateur base fréquence) aux bornes d'un oscilloscope fonctionnant avec balayage.

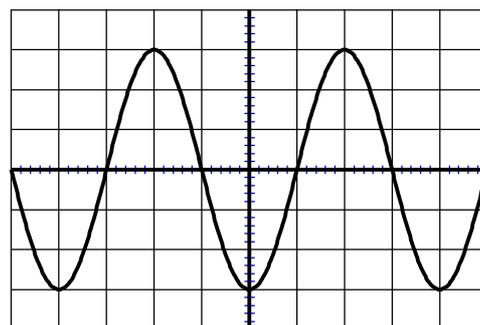
- 1) Comment appelle-t-on la courbe obtenue ? .....
- 2) Comment peut-on alors qualifier la tension étudiée ? .....
- 3) La portion ABCDE de cette sinusoïde se répète identique à elle-même.
  - a) Le temps mis par le spot pour aller de A à E s'appelle.....
  - b) Le nombre de période en une seconde s'appelle.....
  - c) La valeur de la tension en B s'appelle.....
- 4) La période T mesurée vaut 0,2s. Calcule la fréquence de cette tension ?  
.....

**Activité 5**

La figure ci-contre montre la variation d'une tension au cours du temps. Le côté du carreau représente verticalement 2V/div, horizontalement 5ms/div.

Détermine à l'aide de ces données :

- 1) La valeur maximale de la tension. ....
- 2) sa période. ....
- 3) sa fréquence. ....



**Activité 6**

Le professeur branche les bornes de l'oscilloscope aux bornes d'une source de tension alternative. On observe la courbe suivante :

**page 70 exo5 Arex**

- 1) Quels sont les points qui correspondent à la tension maximale ? Quelle est la valeur de cette tension ? .....
- 2) Quels sont les points qui correspondent à un changement de signe de la tension ?  
.....
- 3) Quelle est la valeur de la période ? .....
- 4) Calcule la fréquence de la tension ? .....

**Activité 7**

Lors d'une expérience au laboratoire, tu obtiens l'oscillogramme ci-dessous.

**page 47 exo1 intégration**

Sensibilité verticale : 2V/div

Base de temps : 5ms/div

- 1) Détermine la valeur maximale  $U_{max}$  de la tension. ....
- 2) Représente par une flèche la période T sur l'oscillogramme et détermine sa valeur.  
.....
- 3) Calcule la valeur de la fréquence f. ....

### **Activité 8**

L'oscillogramme représenté ci-contre a été réalisé avec un générateur de tension alternative.

- 1) Détermine la valeur maximale de la tension.
- 2) Détermine sa période.
- 3) Calcule sa fréquence.

### **Activité d'intégration n°1**

<b>Critères d'évaluation</b>	<b>Barème</b>
<i>Identification correcte des données du problème</i>	6
<i>Identification correctes des caractéristiques de la tension représentée</i>	7
<i>Choix correct des échelles</i>	7

### **Activité d'intégration n°1**

Le petit Yéo, élève en classe de 6<sup>ème</sup>, a vu l'appareil ci-dessous chez l'électronicien du quartier ; Il te demande de le décrire et de lui expliquer son utilité.

Pour soutenir ton raisonnement, tu disposes également des données suivantes :

$U_{\max} = 4V$  ;  $f = 250\text{Hz}$  ; 1div                      2V et 1div                       $2 \cdot 10^{-3}$  s. Ces données sont celles d'un oscillogramme de tension sinusoïdale.

### **A coller**

<b>Critères d'évaluation</b>	<b>Barème</b>
<i>Identification correcte du problème</i>	4
<i>Identification correcte des données du problème</i>	5
<i>Explication correcte de l'utilité de l'appareil et représentation correcte de l'oscillogramme</i>	7
<i>Critères de perfectionnement</i>	4