

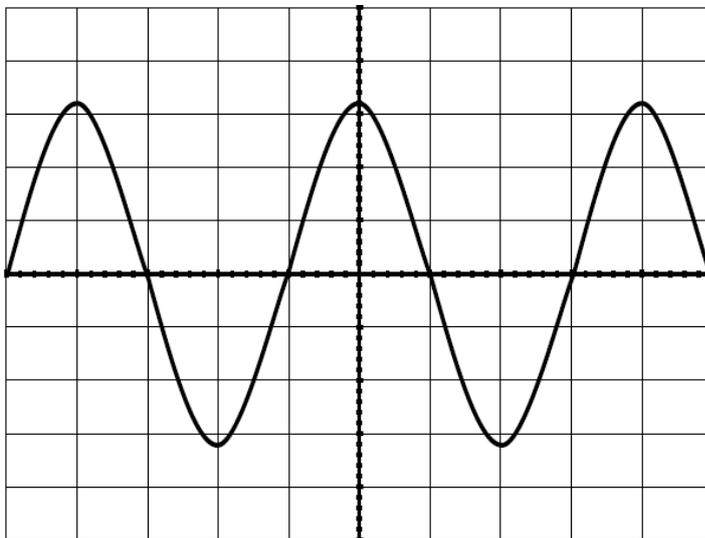


TENSION CONTINUE ET TENSION ALTERNATIVE PÉRIODIQUE : qu'est-ce qui distingue la tension fournie par le secteur de celle fournie par une pile ?

Exercice 1

Afin de profiter de la cueillette effectuée, on décide de préparer une tarte aux pommes.
Pour cuire cette tarte, on utilise un four électrique.

On branche le four sur une prise électrique du secteur.
On donne l'oscillogramme de la tension du secteur :



Réglage de l'oscilloscope
Sensibilité horizontale : 5 ms/div

1) À l'aide de l'oscillogramme, **donner** trois adjectifs permettant de qualifier cette tension.

.....
.....
.....

2) **Déterminer** la période T de la tension du secteur.

.....
.....
.....

3) **Calculer** la fréquence d'une tension électrique variable de période 0,020 s.

.....
.....
.....

(D'après sujet de DNB Série Générale Session 2014)



Exercice 2

La centrale hydroélectrique de Sainte-Croix est connectée au réseau électrique.

1) Parmi les indications suivantes, **entourer** celle qui correspond à une fréquence :

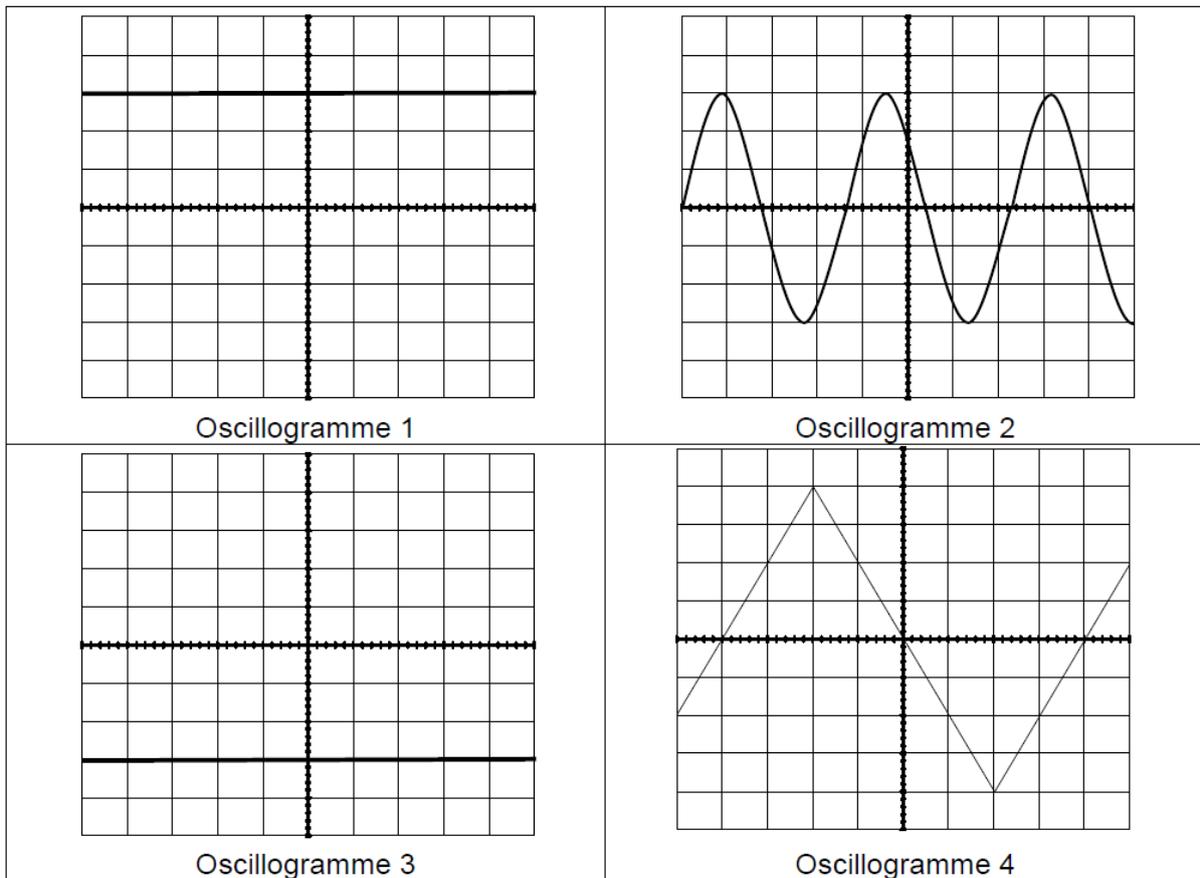
230 V

50 Hz

2 200 W

2) **Donner** le nom de l'unité de la fréquence.

3) Les oscillogrammes suivants correspondent à différentes tensions.



Parmi ces oscillogrammes, **indiquer** celui qui représente la tension du secteur.

Numéro de l'oscillogramme : ...

4) **Citer** un adjectif qui qualifie la tension du secteur.

5) La relation entre la fréquence f et la période T est la suivante : $f = \frac{1}{T}$.

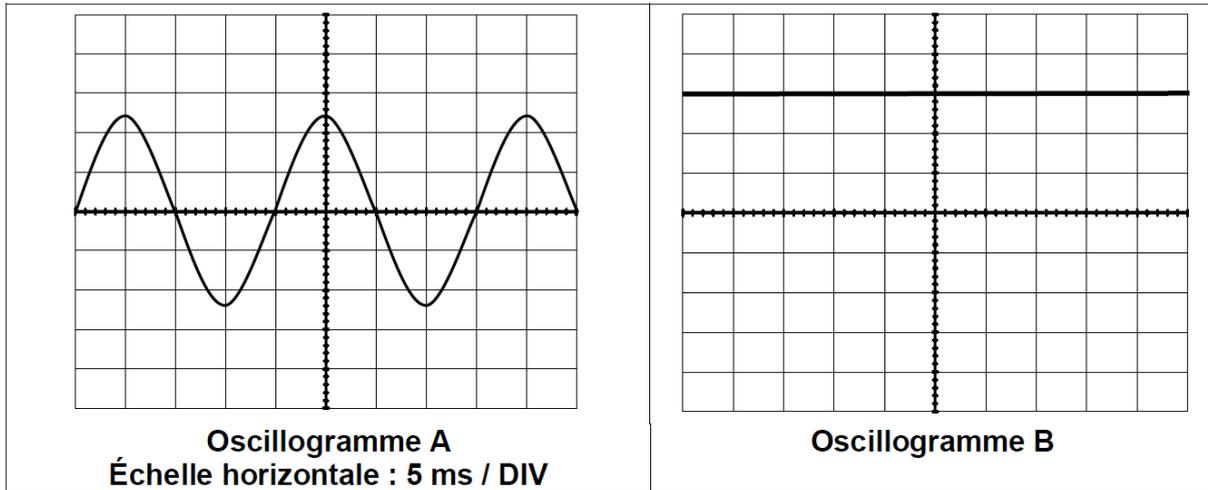
Donnée : 1 ms = 0,001 s. **Calculer** la fréquence f d'une tension de période $T = 20$ ms.

(D'après sujet de DNB Série Générale Session juin 2014)



Exercice 3

1) En France, deux types de tension électrique permettent d'alimenter un moteur. On visualise à l'aide d'un oscilloscope successivement ces deux tensions :



a) **Recopier** dans la colonne qui convient chacun des termes suivants :

sinusoïdale périodique alternative continue variable.

Tension (oscillogramme A)	Tension (oscillogramme B)

b) **Montrer** que la période T de la tension électrique de l'oscillogramme A vaut 20 ms.

.....
.....

2) **Écrire** la relation (avec les unités) qui permet de calculer la fréquence f de la tension en fonction de la période T .

.....
.....

4) **Calculer** la fréquence f de la tension électrique de l'oscillogramme A.

.....
.....
.....
.....

(D'après sujet de DNB Série Générale Session 2013)



Exercice 4

Les caractéristiques du courant du secteur en France sont :

alternatif sinusoïdal ; 220 V ; 50 Hz.

1) Associer par un trait les termes qui se correspondent :

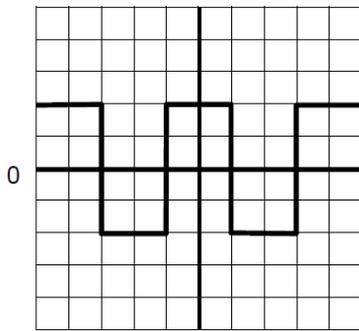
220 V ●

50 Hz ●

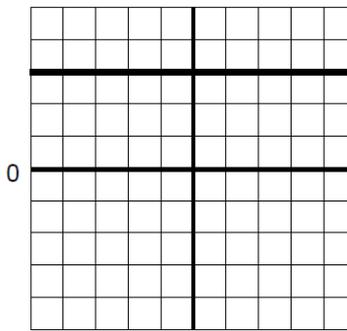
- Période
- Fréquence
- Tension
- Intensité



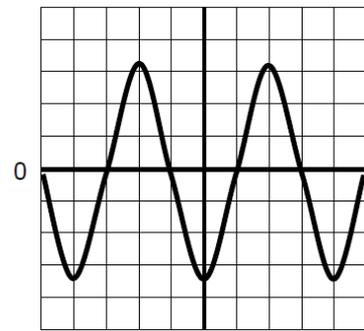
2) Parmi les trois oscillogrammes ci-dessous, **indiquer** celui qui pourrait correspondre à la tension du secteur. **Cocher** la bonne réponse.



n°1.



n°2.



n°3.

3) Dans le cas de l'oscillogramme n° 1, la tension peut prendre deux valeurs opposées correspondant à la valeur maximale et à la valeur minimale. **Déterminer** ces deux valeurs sachant que le réglage vertical de l'oscilloscope est de 20 mV/div.

.....

.....

.....

4) **Cocher** la bonne réponse. L'oscillogramme n° 2 correspond à la tension :

d'une pile

d'un générateur basses fréquences

5) La tension correspondant à l'oscillogramme n° 3 présente les caractéristiques suivantes :

50 Hz, 315 V max.

Cocher la bonne réponse. Le réglage horizontal de cet oscilloscope est :

2 s / div

5 ms / div

20 ms / div

50 ms / div

Justifier la réponse.

.....

.....

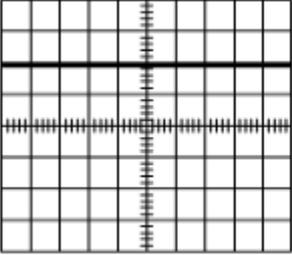
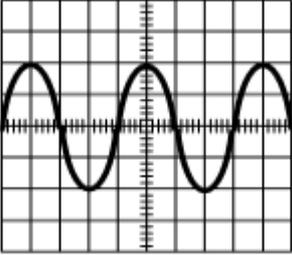
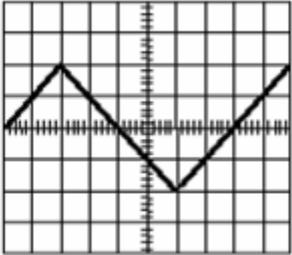
.....

(D'après sujet de DNB Série Générale Asie du Sud Est Session 2015)



Exercice 5

1) Sous chaque oscillogramme ci-dessous, **cocher** les adjectifs qui peuvent les décrire :

		
Oscillogramme 1	Oscillogramme 2	Oscillogramme 3
<input type="checkbox"/> Alternative <input type="checkbox"/> Périodique <input type="checkbox"/> Continue <input type="checkbox"/> Sinusoïdale	<input type="checkbox"/> Alternative <input type="checkbox"/> Périodique <input type="checkbox"/> Continue <input type="checkbox"/> Sinusoïdale	<input type="checkbox"/> Alternative <input type="checkbox"/> Périodique <input type="checkbox"/> Continue <input type="checkbox"/> Sinusoïdale

2) Sur l'oscillogramme 2 :

- **repérer** la tension maximale U_{max} par un point ;
- **placer** un segment représentant la période de cette tension.

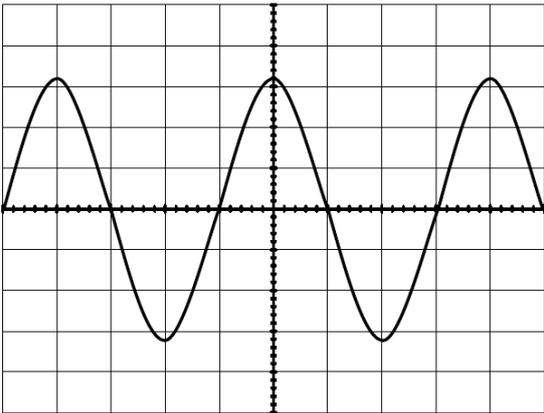
3) La période de cette tension est 0,020 s. **Calculer** sa fréquence.

.....
.....

(D'après sujet de DNB Série Générale Sujet de remplacement Session 2014)

Exercice 6

L'oscillogramme suivant correspond à une tension variable produite par un alternateur.

	<p><u>Réglage de l'oscilloscope</u></p> <p>Sensibilité horizontale : 5 ms/div</p>
---	---

1) **Déterminer** la période T de cette tension. **Expliquer** la démarche.

.....
.....

2) **Calculer** la fréquence f d'une tension électrique variable de période $T = 0,020$ s. **Expliciter** le calcul.

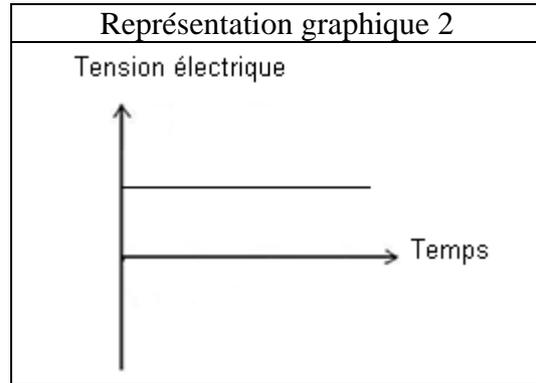
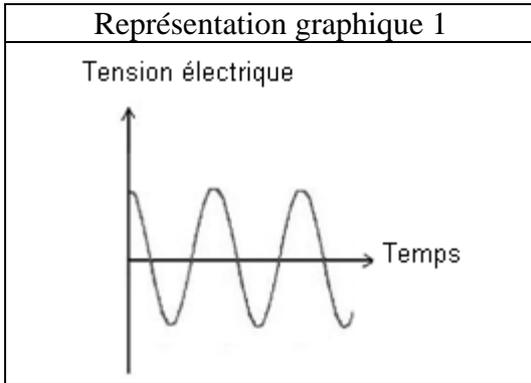
.....
.....

(D'après sujet de DNB Série Générale Asie du Sud Est Session 2015)



Exercice 7

On considère les représentations graphiques de deux tensions électriques :



1) À l'aide des termes ci-dessous, **compléter** les tableaux relatifs aux représentations graphiques 1 et 2 : *continue, variable, alternative, périodique, sinusoïdale.*

Représentation graphique 1
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Représentation graphique 2
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2) Sur la représentation graphique 1, **surligner** un motif élémentaire.

3) La relation liant la fréquence f à la période T est la suivante :

$$f = \frac{1}{T} \text{ avec } T \text{ en seconde et } f \text{ en hertz.}$$

Donnée : 1 ms = 0,001s.

La période T de la tension du secteur est égale à 20 ms. **Calculer** la fréquence de la tension du secteur.

.....

.....

.....

.....

(D'après sujet de DNB Série Générale Session 2014)