Prof : Med Dhafer Bahroun	**CORRECTION** **Devoir Révision N°1 – SCIENCES PHYSIQUES**	Classe : 4ème Pilote Année scolaire : 2026/2027 Durée : 45 min

CORRECTION DÉTAILLÉE

Exercice N°1 – Tensions électriques (9 points)

1) Classer les trois tensions (3,5 points)

Rappels : une tension est **continue** si sa valeur reste constante au cours du temps ; elle est **variable** si sa valeur change ; elle est **périodique** si le même motif se reproduit identique à intervalles de temps égaux ; elle est **alternative** si elle change de signe (elle prend des valeurs positives et négatives).

La tension que représente la courbe	Continue	Variable	Alternative	Périodique
Tension sinusoïdale (a)		**X**	**X**	**X**
Tension en dents de scie (b)		**X**		**X**
Tension constante (c)	**X**			

(a) La tension varie (elle monte et descend), elle devient tantôt positive, tantôt négative : variable et alternative ; la même oscillation se répète toutes les 4 divisions : périodique. **(b)** La tension croît de façon répétée puis retombe : variable et périodique ; mais elle reste toujours positive : elle n'est **pas alternative**. **(c)** La valeur reste la même à chaque instant : tension **continue** (ni variable, ni alternative, ni périodique).

2) Grandeurs physiques et unités (3 points)

La grandeur physique	**Période**	Fréquence	**Tension maximale**
Son unité de mesure	seconde	**Hertz**	**volt**
Symbole de son unité de mesure	**s**	Hz	**V**

La période T est la durée d'un motif (en secondes, s) ; la fréquence N est le nombre de périodes par seconde (en hertz, Hz) avec N = 1/T ; la tension maximale U_{max} est la plus grande valeur de la tension (en volts, V).

3) Vrai ou Faux (2,5 points : 0,5 pt par réponse)

Affirmation	Réponse	Justification
a. Une tension variable est une tension dont la valeur change au cours du temps.	**Vrai**	C'est la définition d'une tension variable (par opposition à la tension continue).
b. Une tension alternative sinusoïdale garde toujours le même signe.	**Faux**	Une tension alternative change de signe : elle est tantôt positive, tantôt négative.
c. La période d'une tension périodique est la durée au bout de laquelle le même motif se reproduit.	**Vrai**	Définition de la période T.
d. Une tension périodique de période T = 0,02 s a une fréquence N = 50 Hz.	**Vrai**	N = 1/T = 1/0,02 = 50 Hz.
e. Toute tension électrique périodique est alternative.	**Faux**	Contre-exemple : la tension en dents de scie (b) est périodique mais reste positive, donc non alternative.

Exercice N°2 – Étude d'une tension à l'oscilloscope (11 points)

(1) Variable ou continue ? (2 points)

La courbe visualisée n'est pas une droite horizontale : sa valeur change au cours du temps (elle monte, descend et passe par des valeurs négatives). La tension U est donc **variable** (et non continue).

(2) Caractéristiques de cette tension (1 point)

• **Variable** : la valeur change à chaque instant. • **Alternative** : elle prend des valeurs positives et négatives (la courbe coupe l'axe des temps). • **Périodique** : le même motif se répète à intervalles de temps égaux. • **Sinusoïdale** : la courbe a la forme d'une sinusoïde.

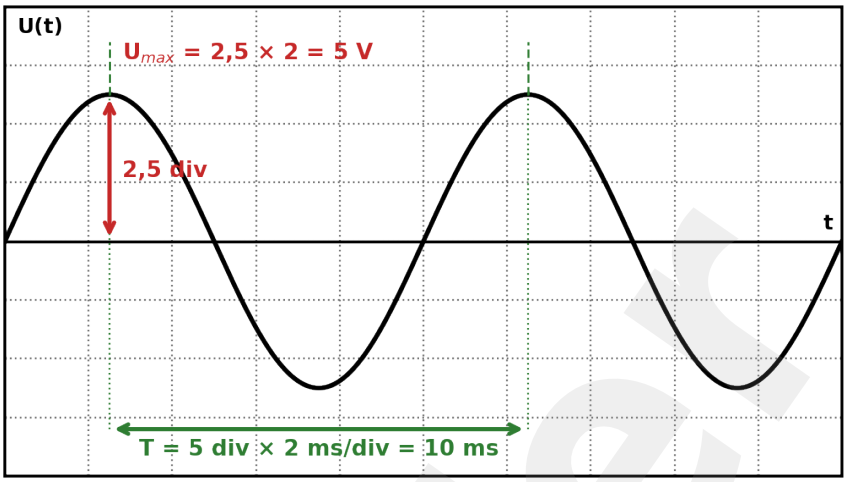
(3) a- Sensibilité verticale (1 point)

Le bouton de réglage vertical indique : **sensibilité verticale = 2 V/div** (chaque division verticale représente 2 V).

(3) b- Valeur maximale de la tension U (2 points)

La valeur maximale se lit du centre de l'écran (tension nulle) jusqu'au sommet de la courbe : on compte **2,5 divisions**. On multiplie par la sensibilité verticale :

$$U_{max} = 2{,}5 \text{ div} \times 2 \text{ V/div} = \mathbf{5\ V}$$



Lecture de U_max (2,5 divisions) et de la période T (5 divisions)

(4) a- Sensibilité horizontale (1 point)

Le bouton de balayage indique : **sensibilité horizontale = 2 ms/div** (chaque division horizontale représente 2 ms).

(4) b- Nombre de divisions de la période (1 point)

La période est la distance horizontale entre deux points identiques consécutifs de la courbe, par exemple deux maxima successifs (ou le motif complet) : elle occupe **5 divisions**. L'écran de 10 divisions contient donc exactement 2 périodes.

(4) c- Période T et fréquence N (3 points)

$$T = \text{nombre de divisions} \times \text{sensibilité horizontale} = 5 \times 2 \text{ ms} = \mathbf{10\ ms = 0{,}01\ s}$$

$$N = 1 / T = 1 / 0{,}01 = \mathbf{100\ Hz}$$

La tension étudiée a donc une période de 10 ms et une fréquence de 100 hertz : elle répète 100 fois par seconde le même motif.

Récapitulatif : (a) variable-alternative-périodique ; (b) variable-périodique ; (c) continue | Période : seconde (s) ; Tension maximale : volt (V) | V/F : Vrai, Faux, Vrai, Vrai, Faux | tension variable, alternative, périodique, sinusoïdale ; 2 V/div ; U_{max} = 5 V ; 2 ms/div ; 5 divisions ; T = 10 ms ; N = 100 Hz.

Dhafer