

Chapitre 12 : Les propriétés des tensions électriques (p. 182)

I- Des tensions électriques différentes

Activité 1 : Tous les générateurs électriques ont-ils la même sorte de tension entre leurs bornes qu'une pile ?

Activité 1 page 184 du livre.

✓ Expérience : observe l'expérience page 184 du livre (vidéo).

✓ Observation : réponds aux questions 1 et 2 page 184.

1. Dans l'expérience A, la lampe a toujours le même éclat : elle est tout le temps allumée.

Dans l'expérience B, l'éclat de la lampe varie.

2. Les DEL sont montées **en dérivation** l'une par rapport à l'autre et dans **des sens différents**. On a placé une résistance montée en série avec le générateur.

Dans l'expérience C, la DEL rouge est tout le temps allumée.

Dans l'expérience D, les DEL **clignotent**.

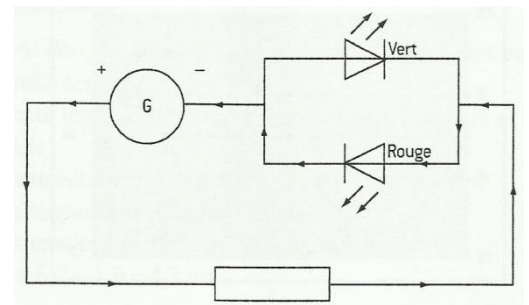
✓ Interprétation : réponds aux questions 3 à 6 page 184.

3. La tension aux bornes du GTBF a une valeur **qui varie**. La tension aux bornes de la pile a une valeur **constante**.

4. La lampe n'est pas elle-même clignotante car elle est **tout le temps allumée** quand on la branche sur une pile.

5.

6. Dans le circuit D, le courant **change régulièrement de sens**.



CONCLUSION : (p. 188)

- Une **tension variable** engendre un **courant variable** : courant qui varie au cours du temps.
- Une pile délivre une **tension continue**.
- Un générateur très basse fréquence (GTBF), un alternateur ou le « secteur » fournissent des **tensions variables**.

II- Quelles sont les variations d'une tension électrique ?

Activité 2 : Comment connaître les variations d'une tension électrique ?

Activité 2 page 185 du livre.

✓ Expérience :

Temps (en s)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170
Tension (en V)	0,38	1,27	2,13	2,97	3,7	3,31	2,4	1,36	0,43	-0,51	-1,49	-2,4	-3,25	-2,24	-1,39	-0,5	0,39	1,28

✓ Pistes de réflexion : réponds aux questions suivantes :

1. Voir livre p. 185.

2. La valeur de la tension varie. Elle augmente, puis diminue, puis augmente à nouveau.

3. On remarque que la tension prend des valeurs positives et négatives.

4. La tension a des valeurs nulles à $t = 85 \text{ s}$ et $t = 155 \text{ s}$.

5. La tension est maximale pour $t = 43 \text{ s}$ et elle est minimale pour $t = 120 \text{ s}$.

La valeur de la tension maximale est $U_{\max} = 4,0 \text{ V}$.

La valeur de la tension minimale est $U_{\min} = -3,25 \text{ V}$.

6. La tension observée est très différentes de celle aux bornes d'une pile qui est constante. L'aspect de la courbe en enregistrant les valeurs de la tension aux bornes d'une pile aurait été **une droite horizontale**.

CONCLUSION : (p. 188)

Une **tension variable** peut prendre successivement des valeurs positives et négatives au cours du temps.

III- À quoi correspond une tension périodique ?

Activité 3 : Les variations d'une tension peuvent-elles se répéter ?

Activité 3 page 186 du livre.

- ✓ Expérience : observe l'expérience page 186 du livre (**vidéo**).
- ✓ Questions : réponds aux questions 1 à 5 page 186.
 1. Durant l'enregistrement, la tension est **variable**.
 2. La valeur de la tension maximale est $U_{\max} = 4,0 \text{ V}$.
 3. La valeur de la tension minimale est $U_{\min} = - 2,3 \text{ V}$.
 4. La valeur de la période est $T = 170 - 40 = 130 \text{ s}$.
 5. La tension a une valeur nulle à environ **40 s**, **105 s** et **170 s**.

CONCLUSION : (p. 189)

- Une **tension est périodique** lorsque ses variations se répètent identiques à elles-mêmes au cours du temps.
- On peut définir un **motif** qui correspond à la répétition des variations.
- La **durée** d'un motif est la **période**. La période se note T , son unité est la **seconde (s)**.
- La plus grande valeur d'une tension périodique est la **tension maximale** U_{\max} .

Exercices n°6, 7(B2I) p. 192, n°9, 10, 12 p. 193 et n°16, 17 p. 194

IV- À quoi correspond une tension alternative périodique sinusoïdale ?

Activité 4 : Qu'est ce qu'une tension alternative périodique sinusoïdale ?

Activité 4 page 187 du livre.

- ✓ Expérience : observe l'expérience page 187 du livre.
- ✓ Questions : réponds aux questions 1 à 6 page 187.
 1. La tension observée est **variable** et **périodique**.
 2. La durée qui sépare deux valeurs successives de tension maximale est $T = 2,5 \text{ s}$.
Cette durée est nommée : **période**.
 3. La valeur de la tension maximale est $U_{\max} = 7,5 \text{ V}$.
 4. La valeur de la tension minimale est $U_{\min} = - 7,5 \text{ V}$.
 5. Sur le document B, il y a **4 motifs** représentés.
 6. Les parties où la tension est positive **sont identiques** aux parties où la tension est négative. Elles **se compensent**.

CONCLUSION : (p. 189)

- Une **tension alternative** prend des valeurs positives puis négatives qui se compensent au cours du temps.
- Le graphique d'une **tension sinusoïdale** a une forme caractéristique en forme de vague (voir schéma).

Exercices n°13 p. 193