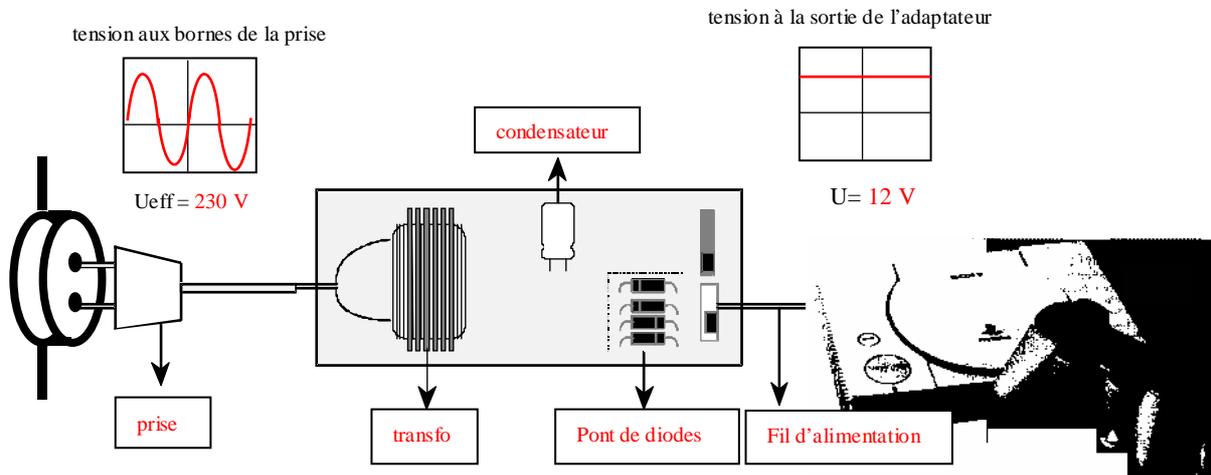


**COMMENT UNE ALIMENTATION BRANCHEE SUR LE SECTEUR
PEUT-ELLE JOUER LE MÊME RÔLE QU'UNE PILE ?
CORRIGE**

I / Rôle d'un adaptateur de tension

1. Observons un adaptateur de tension

Complétez le schéma suivant:



2. Quel est le rôle d'un adaptateur de tension ?

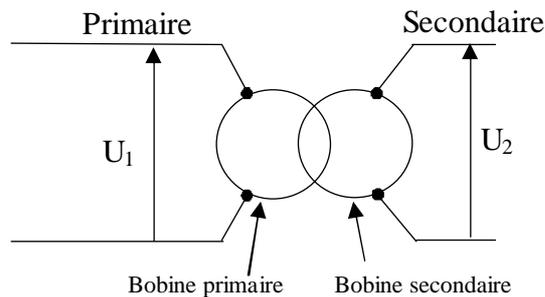
C'est de convertir la tension alternative sinusoïdale du secteur en une tension continue de quelques volts.

Etudions successivement les différents composants cités ci-dessus.

II / A quoi sert un transformateur ?

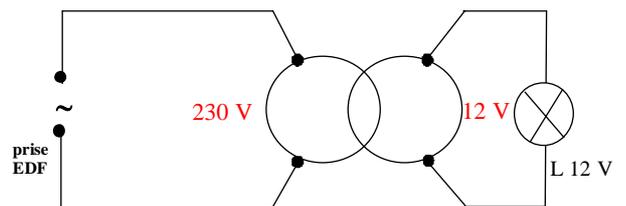
Nous utiliserons un oscilloscope, un transformateur 220 V / 12 V, des fils de connexion, une lampe, un voltmètre, une triple prise.

1. Présentation :



2. Montage

- ◆ Branchez votre transformateur à une prise de courant.
- ◆ Recopiez sur le schéma suivant, les indications en volts portées sur le transformateur.
- ◆ Branchez une lampe aux bornes du secondaire.



3. Mesures

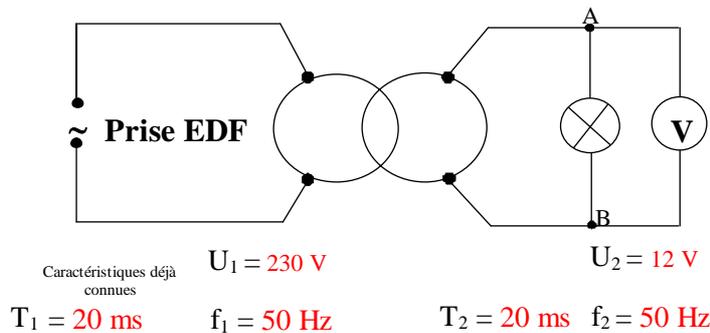
- ♦ Mesurez la valeur efficace U_2 de la tension aux bornes du secondaire : $U_2 = 12\text{ V}$
- ♦ La lampe brille-t-elle normalement (est-elle adaptée) ?

Justifiez : **La lampe brille normalement car elle est soumise à une tension égale à sa tension nominale.**

- ♦ Visualisez la tension aux bornes de la lampe avec un oscilloscope.
- ♦ Mesurez la période T_2 de la tension de sortie puis calculez sa fréquence f_2 en précisant les unités.

$$T_2 = 20\text{ ms} \quad ; \quad f_2 = \frac{1}{T_2} = \frac{1}{0.020\text{s}} = 50\text{ Hz}$$

- ♦ Recopiez vos résultats sous le schéma suivant :



- ♦ Comparez les 3 caractéristiques de la tension de sortie à celles de la tension du secteur (tension d'entrée) ?

Les périodes et fréquences des tensions d'entrée et de sortie sont conservées. La tension a été abaissée.

4. Conclusion

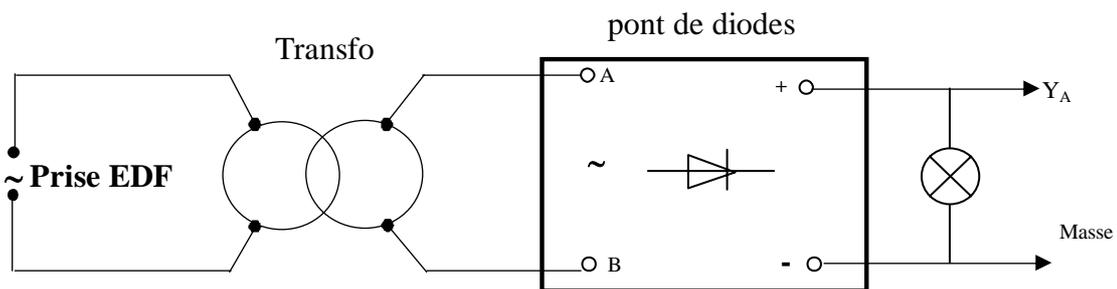
Quel est le rôle du transformateur dans l'adaptateur de tension ?

C'est d'abaisser la valeur efficace de la tension d'entrée.

II / Etude du pont de diodes

1. Montage

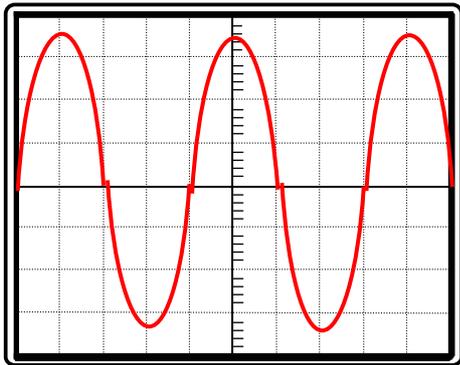
- ♦ Insérez un pont de diodes dans le montage précédent comme l'indique le schéma ci-après.



2. Observations

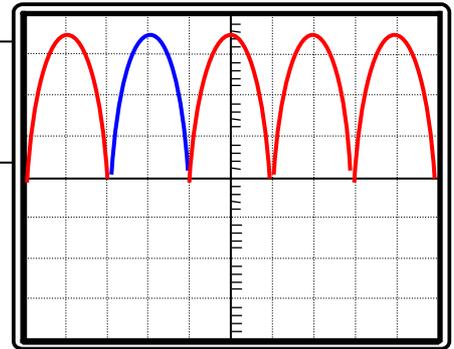
♦ Visualisez la tension aux bornes d'entrée A et B du pont de diodes puis tracez l'oscillogramme.

♦ Visualisez la tension aux bornes de sortie +et - du pont de diodes puis tracez l'oscillogramme.



Ecran A

Sensibilité verticale : 5 V / div
Balayage : 5 ms / div



Ecran B

♦ Comparez ces deux tensions.

NATURE DE LA TENSION D'ENTREE	NATURE DE LA TENSION DE SORTIE
La tension est alternative et sinusoïdale	La tension est-elle périodique ? oui Repassez en couleur un motif élémentaire.
TENSIONS MAXIMALES	
$U_{\max} = 12 \times \sqrt{2} = 17 \text{ V}$	$U'_{\max} = 17 \text{ V}$
PERIODES	
$T = 20 \text{ ms}$	$T' = 10 \text{ ms}$
FREQUENCES	
$f = 1 / T = 1 / 0.020 = 50 \text{ Hz}$	$f' = 1 / T' = 1 / 0.010 = 100 \text{ Hz}$

3. Conclusion

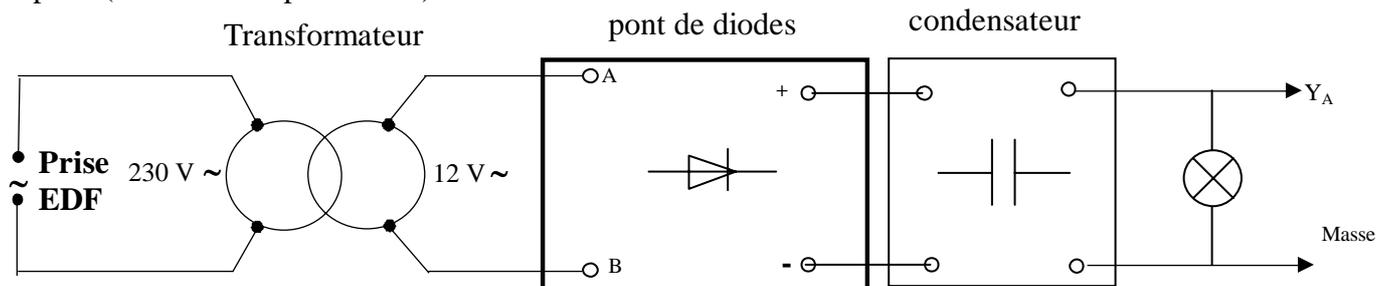
Le pont de diodes permet de « redresser » la tension alternative aux bornes du secondaire. Expliquez ce terme en comparant les deux oscillogrammes. (Utilisez le mot alternance.)

La tension obtenue n'est plus alternative. Les alternances négatives ont été remplacées par des alternances positives.

IV / Rôle du condensateur

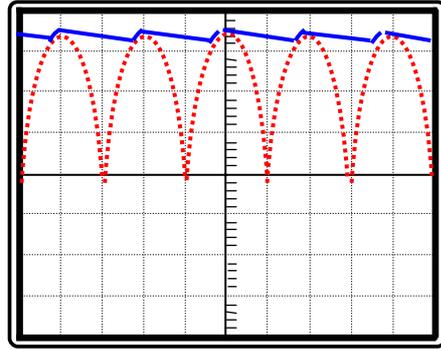
1. Montage

♦ Placez un condensateur en parallèle entre le pont de diodes et la lampe comme l'indique le dessin ci-après. (sélecteur en position ①)



2. Observations

- ♦ Visualisez la tension obtenue à la sortie du condensateur, puis tracez l'oscillogramme sur l'écran B de la partie précédente. (utilisez une autre couleur)



3. Conclusion

Le condensateur permet de lisser la tension redressée.

Expliquer ce terme en comparant les deux oscillogrammes.

A la sortie du pont de diodes, la tension est redressée puis à la sortie du condensateur, elle est pratiquement continue.