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

Programme : B.O n° 10 du 15.10.1998

Chapitre : « Le courant alternatif »

Contenu : Paragraphe B₂ – 2

Durée : 1 heure 30

Objectifs : Savoir utiliser un transformateur basse tension dans les deux sens
Identifier et visualiser une tension redressée.

Matériel : PROFESSEUR

- Un oscilloscope
- Un voltmètre
- Un pont de diodes

- Un condensateur
- Une lampe 12 V
- Un transformateur 220V / 12V

Commentaires :

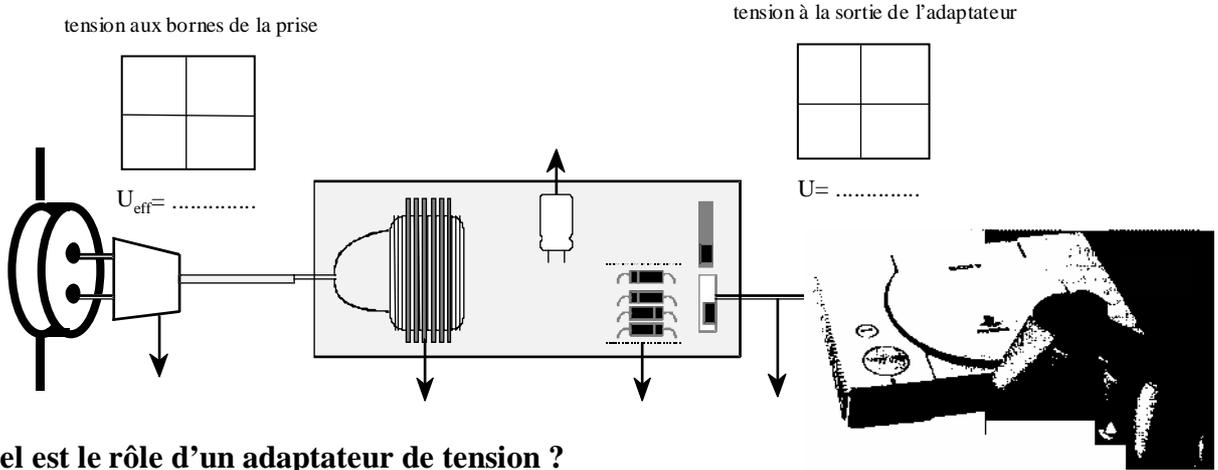
- Ce T.P récapitule toutes les notions vues précédemment (expérimentales et théoriques)
- Il peut faire l'objet d'une évaluation dans son ensemble ou dans une de ses parties, en fonction de l'horaire et /ou du matériel.

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

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 ?

.....

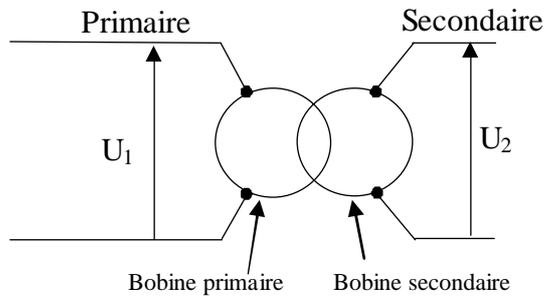
.....

Etudions successivement les différents composants cités ci-dessus.

II / A quoi sert un transformateur ?

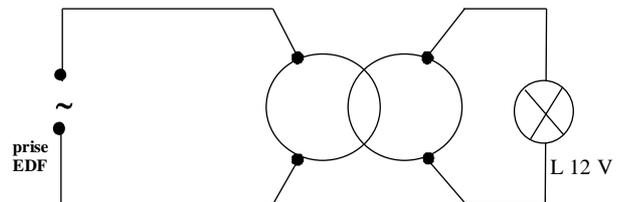
Nous utiliserons un oscilloscope, un transformateur 220 V / 12 V, des fils de connexion, une lampe, un voltmètre, une triple prise.

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

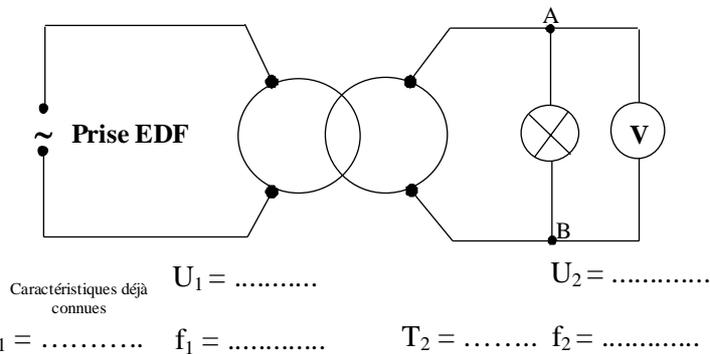
- ◆ Mesurez la valeur efficace U_2 de la tension aux bornes du secondaire : $U_2 = \dots\dots\dots$
- ◆ La lampe brille-t-elle normalement (est-elle adaptée) ?

Justifiez

- ♦ 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.

$$T_2 = \dots\dots\dots ; \quad f_2 = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots} = \dots\dots\dots$$

- ♦ 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) ?

.....

.....

4. Conclusion

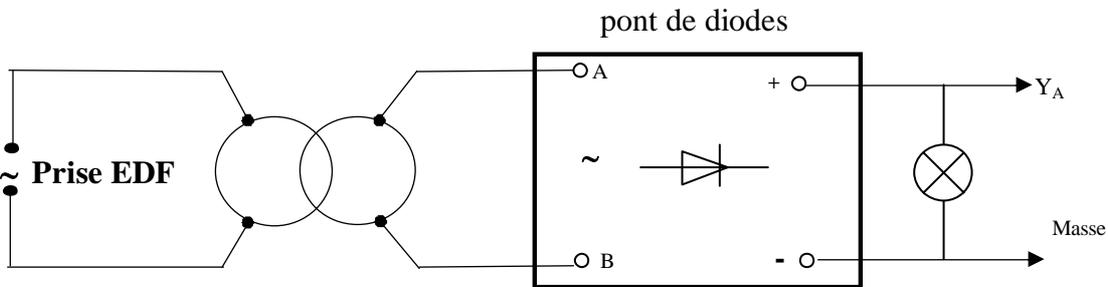
Quel est le rôle du transformateur dans l'adaptateur de tension ?

.....

II / Etude du pont de diodes

1. Montage

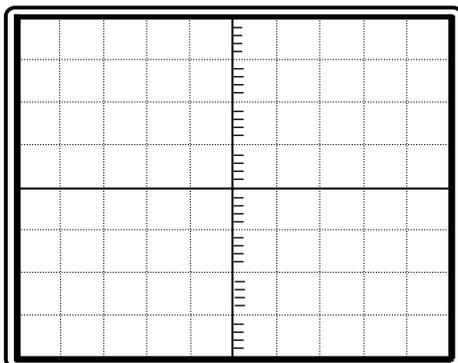
- ♦ Insérez un pont de diodes dans le montage précédent comme l'indique le schéma ci-après.



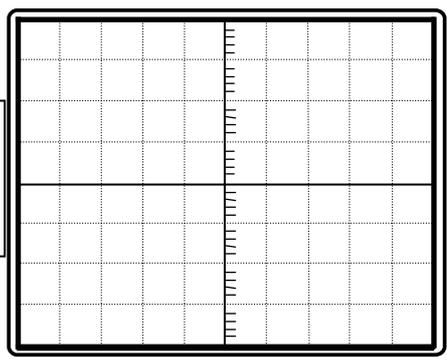
2. Observations

♦ 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.



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



♦ Comparez ces deux tensions.

NATURE DE LA TENSION D'ENTREE	NATURE DE LA TENSION DE SORTIE
.....	La tension est-elle périodique ? Repassez en couleur un motif élémentaire.
TENSIONS MAXIMALES	
$U_{\max} =$	$U'_{\max} =$
PERIODES	
$T =$	$T' =$
FREQUENCES	
$f =$ =	$f' =$ =

3. Conclusion

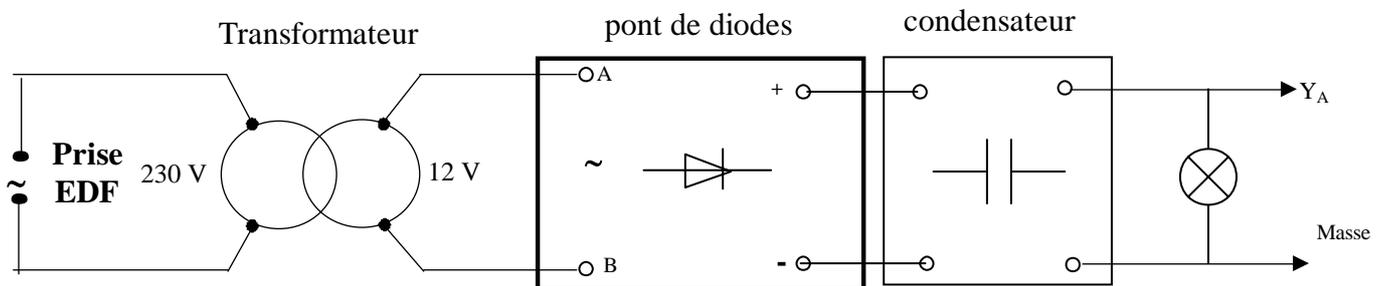
Le pont de diodes permet de « redresser » la tension alternative aux bornes du secondaire.
Expliquez ce terme en comparant les deux oscillogrammes. (Utilisez le mot alternance.)

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

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.

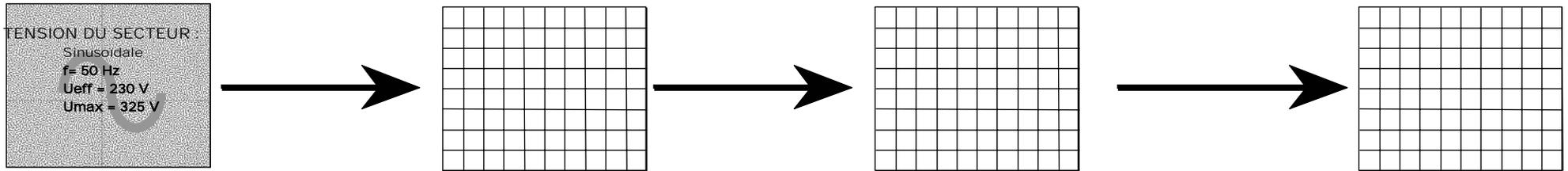
Expliquer ce terme en comparant les deux oscillogrammes.

.....
.....

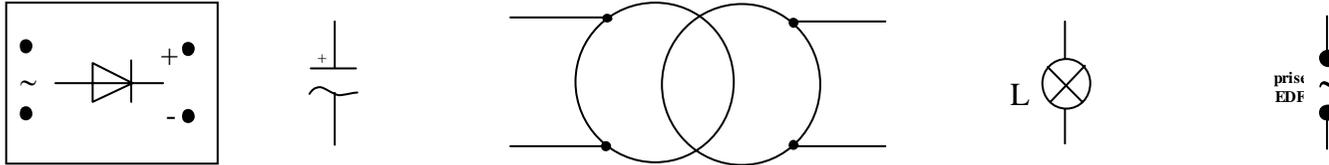
RÉCAPITULATION

- Récapitulez toutes les étapes qui vous ont permis de passer d'une tension sinusoïdale de valeur efficace 230 V à une tension continue de quelques volts.

- ☞ Ecrivez sous chaque flèche le nom du composant entraînant une modification de la nature de la tension.
- ☞ Tracez à chaque fois l'oscillogramme correspondant.



- Schématisez à l'aide des symboles suivants la chaîne de redressement. (attention, les composants sont dans le désordre)



Pont de diodes condensateur