

**Le redressement : Obtenir un courant continu à partir d'un courant alternatif**

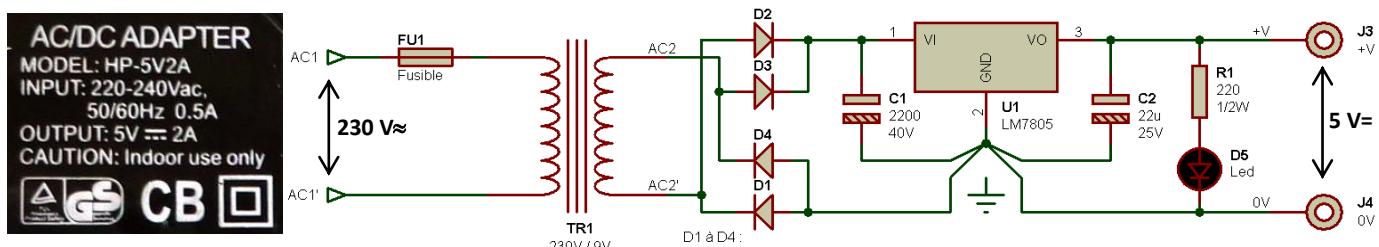
	<b>Compétence</b>	--	-	+	++	
Nom :	S'approprier					
Classe :	Analyser / Raisonner					
Date :	Réaliser					
	Valider					
	Communiquer					

Pour recharger un téléphone portable à partir d'une prise de courant 230 V~ du secteur, il faut un "chargeur" qui s'intercale entre la prise et le téléphone.

Problème : Que modifie le chargeur sur la tension alternative du secteur ?  
Quelles sont les différentes étapes de son fonctionnement ?



Les caractéristiques et le schéma électrique d'un modèle de chargeur de téléphone sont donnés ci-dessous.

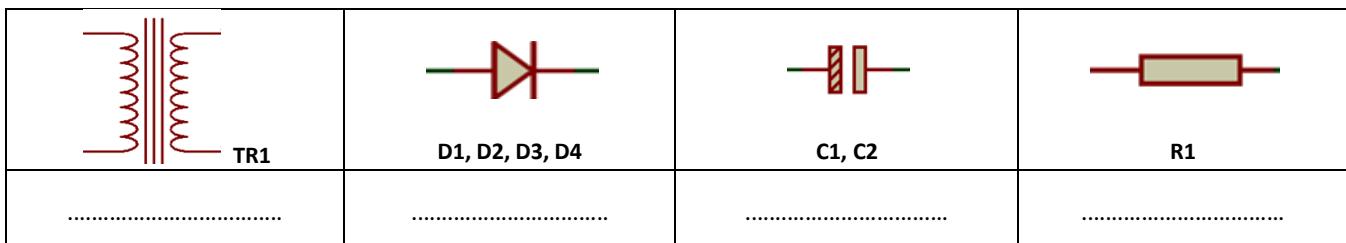


- 1) **S'approprier** Tension d'entrée (INPUT) : Indiquer la valeur de tension et le type de tension, alternative ou continue.

**Tension de sortie (OUTPUT) :** Indiquer la valeur de tension et le type de tension, alternative ou continue.

En déduire la signification de AC/DC ADAPTER.

Donner les noms des composants suivants : Résistance, diode, condensateur, transformateur



- 2) Analyser/Raisonner Pourquoi ne peut-on pas brancher directement le téléphone sur la prise secteur de 230V ?

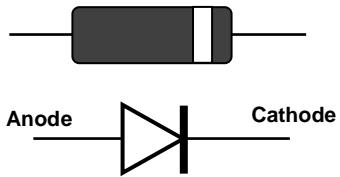
Quel est le rôle du transformateur ?

D'après l'analyse et les données fournies, en déduire l'utilité d'un chargeur de téléphone.

## Activité 1 | La diode

La diode est un composant électronique. C'est un dipôle polarisé constitué d'une anode et d'une cathode dessiné ci-contre avec sa schématisation.

Il faudra donc veiller à repérer son sens de branchement.



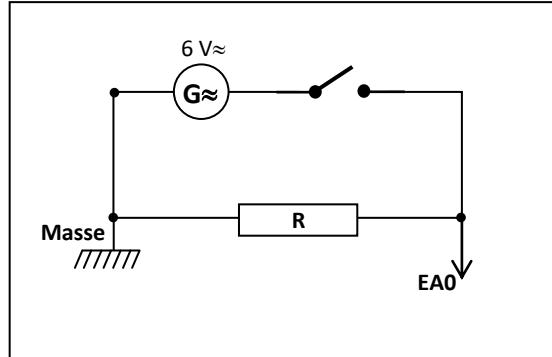
### Réaliser

- 1) Ouvrir le logiciel LatisPro.
- 2) Réaliser le montage du circuit électrique comportant :

- un générateur 6 V alternatif.
- un interrupteur.
- une résistance.

Les bornes de la résistance seront branchées sur la console EXAO (une borne à la masse et une borne sur EA0).

La console permet de mesurer la tension aux bornes de la résistance.

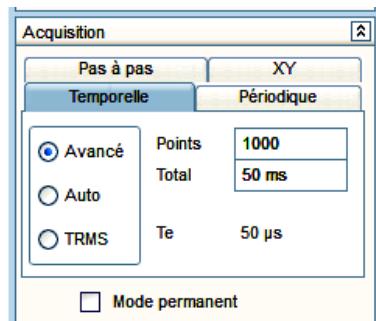


- 3) Effectuer le réglage ci-contre en n'oubliant pas de cocher Ajouter les courbes.



Appel n°1 : Faire vérifier le montage et les réglages

- 4) Mettre le générateur sous tension, fermer l'interrupteur et effectuer une acquisition (touche **F10**).



### Valider/Communiquer

- 5) Quel type de tension a-t-on aux bornes de la résistance ?

.....

- 6) Que peut-on dire du sens du courant électrique dans la résistance ?

.....

### Réaliser

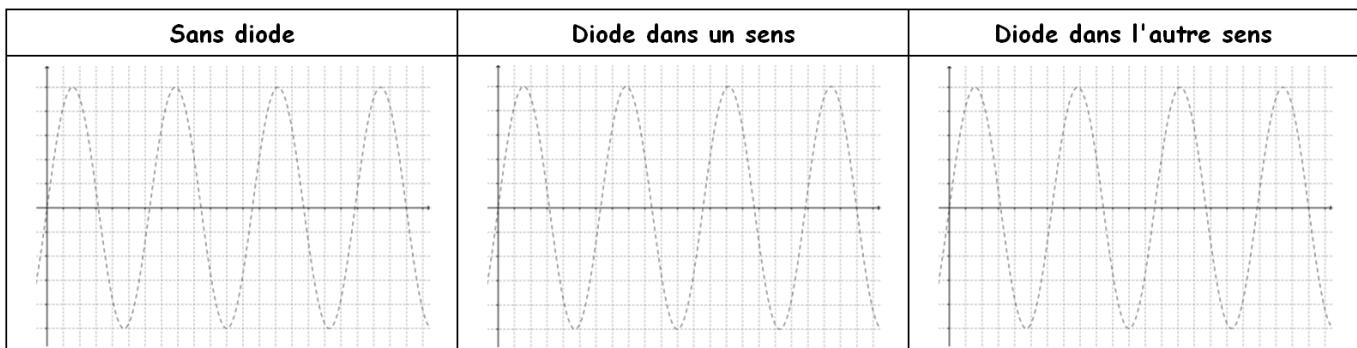
- 7) Cliquer sur **Outils** puis choisir **Mesures Automatiques**. Dans la fenêtre qui s'ouvre faire glisser la courbe de tension pour obtenir automatiquement ses caractéristiques puis compléter le tableau suivant :

Tension maximale	Tension efficace	Période	Fréquence
$U_{max} = \dots\dots\dots$	$U_{eff} = \dots\dots\dots$	$T = \dots\dots\dots$	$f = \dots\dots\dots$

- 8) Mettre le générateur hors tension puis intercaler une diode en **série** avec la résistance (peu importe le sens). Remettre le générateur sous tension et réaliser une nouvelle acquisition.

- 9) Mettre le générateur hors tension et **inverser** le sens de branchement de la diode. Remettre sous tension et réaliser une nouvelle acquisition.

- 10) Donner à l'aide d'un stylo de couleur l'allure de la courbe obtenue dans chacun des cas (s'aider des pointillés).



## Valider/Communiquer

- 11) D'après les observations, indiquer quel est le rôle de la diode dans le montage.
- .....  
.....

Cette opération s'appelle un **redressement mono-alternance**



**Appel n°2 :** Faire vérifier les courbes et le rôle d'une diode

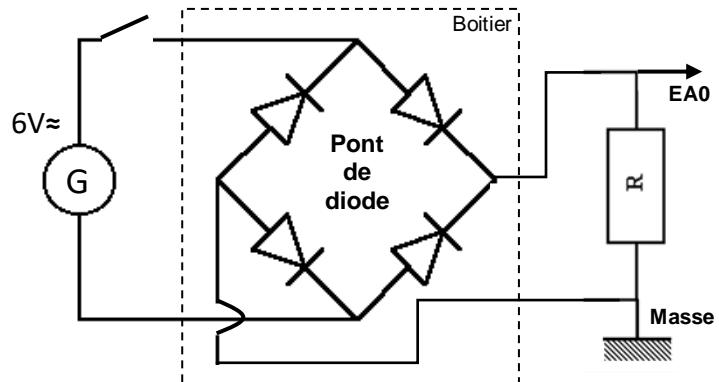
## Activité 2 Redressement double alternance d'une tension alternative sinusoïdale

### Réaliser

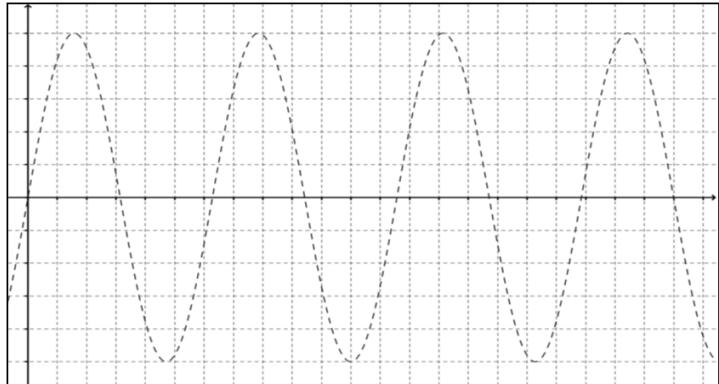
- 1) Mettre le générateur hors tension et ouvrir l'interrupteur.
- 2) Ouvrir un nouveau fichier LatisPro et effectuer les mêmes réglages que l'**activité 1**.
- 3) Réaliser le montage ci-contre en utilisant le boîtier fourni.



**Appel n°3 :** Faire vérifier le montage

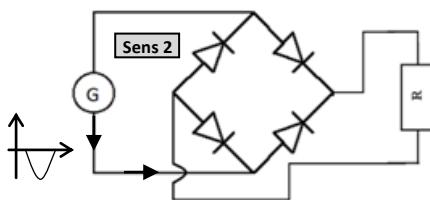
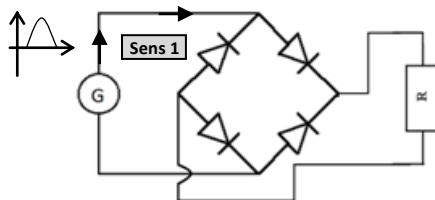


- 4) Mettre le générateur sous tension et fermer l'interrupteur.
- 5) Effectuer une acquisition (**F10**) et donner en couleur l'allure de la courbe obtenue (s'aider des pointillés).



### Analyser

Aux bornes du générateur, le courant circule tantôt dans un sens, tantôt dans l'autre sens (courant alternatif). Indiquer sur les schémas ci-dessous et pour chaque sens le trajet du courant dans le circuit (en couleur).



- 6) Que peut-on dire du sens du courant dans la résistance R ?
- .....  
.....

## Valider/Communiquer

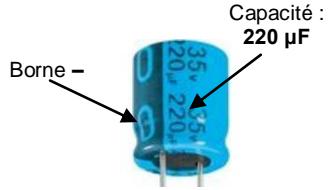
- 7) Quel est le rôle d'un pont de diode appelé aussi **pont de Graetz** ?
- .....  
.....

Cette opération s'appelle un **redressement double-alternance**

### Activité 3 Le filtrage

#### Réaliser

- 1) Mettre le générateur hors tension.
- 2) Sur le montage précédent, brancher aux bornes de la résistance un condensateur de capacité  $220 \mu F$  en respectant le sens de branchement (voir schéma ci-contre).



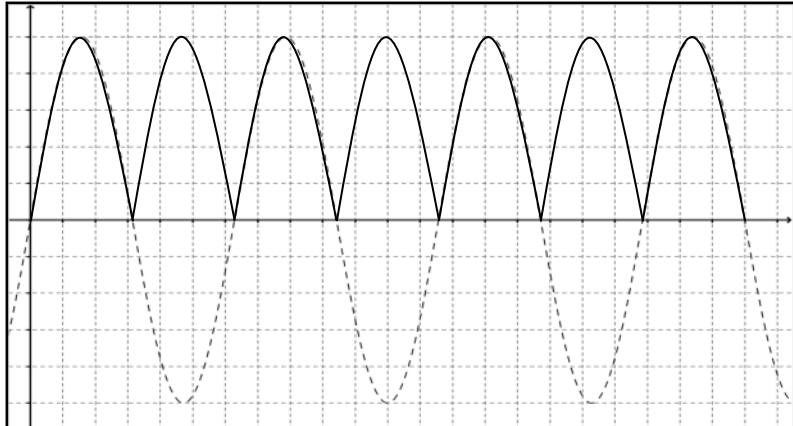
#### Appel n°4 : Faire vérifier le montage

- 3) Mettre sous tension et effectuer une acquisition.
- 4) Dessiner en couleur l'allure de la courbe obtenue.

#### Analyser

- 5) Quel est le rôle du condensateur ?

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



- 6) Mettre hors tension et remplacer le condensateur par un autre de capacité supérieure ( $2200$  ou  $4700 \mu F$ ).
- 7) Remettre sous tension et effectuer une nouvelle acquisition.
- 8) Quel est l'influence de la capacité du condensateur sur la tension obtenue ?

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

- 9) Brancher un voltmètre aux bornes de la résistance et réglé sur le calibre  $20 V$ = puis mesurer la tension.

$$U = \dots \text{ V}$$

#### Valider/Communiquer Répondre aux questions du problème

#### Que modifie le chargeur sur la tension du secteur ?

.....  
.....

#### Quelles sont les différentes étapes de son fonctionnement ?

