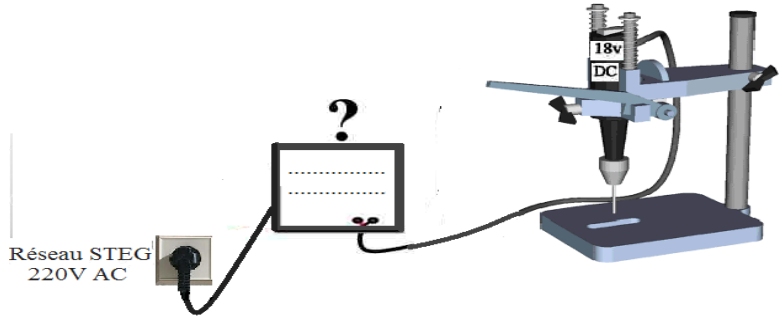


I-MISE EN SITUATION

Système : Mini-perceuse



1-Problème:

Le moteur de la mini perceuse du laboratoire fonctionne sous une tension de en courant Mais la tension utilisée est celle du réseau de la **STEG** qui fournit une tension de en courant

Là on rencontre un double problème pour l'adaptation de la tension :

- *un problème d'amplitude :/.....
- *un problème de nature :/.....

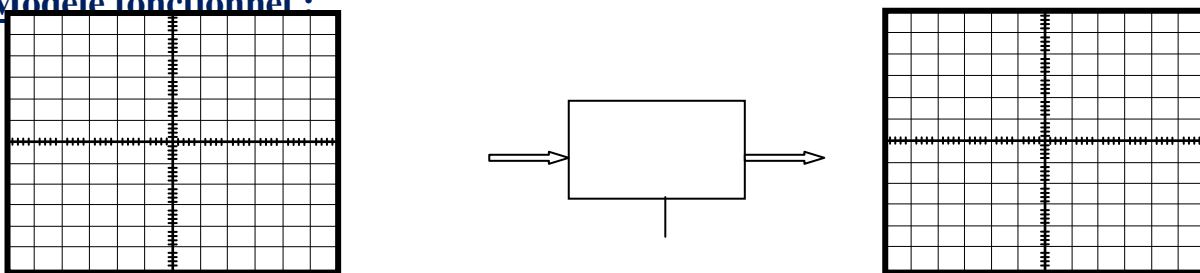
2- Solution:

Pour résoudre ces problèmes on utilise un convertisseur électrique qui permet de la tension alternative du réseau (**STEG**) en une tension très basse tension (**TBT**) pour rendre compatible avec les caractéristiques du moteur de la mini perceuse.

Ce convertisseur est appelé :

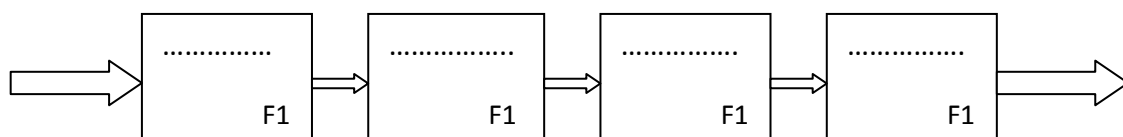
II-DESCRIPTION FONCTIONNELLE

1-Modèle fonctionnel :



2-Schéma fonctionnel :

Une alimentation stabilisée est constituée essentiellement par les fonctions suivantes :



III- DESCRIPTION STRUCTURELLE :

1-Fonction Adaptation (transformation) : F1

La fonction adaptation est assurée par un

- a) **Rôle d'un transformateur** : Le transformateur est un objet technique qui permet d'élever ou d'abaisser une tension alternative sans changer la nature

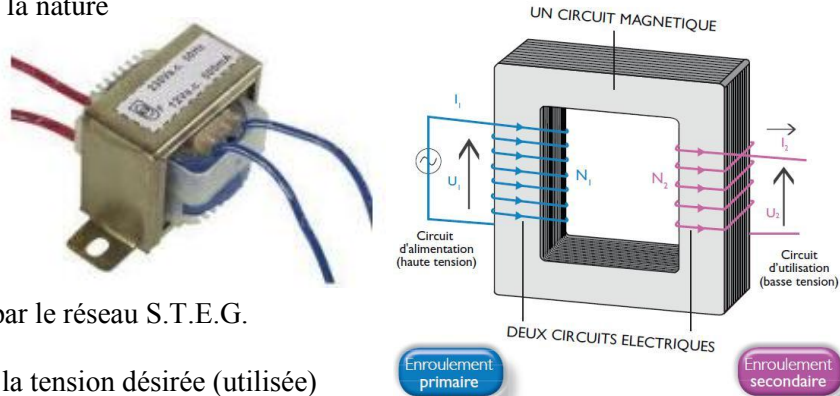
Il est constitué principalement par :

-3Un circuit magnétique.

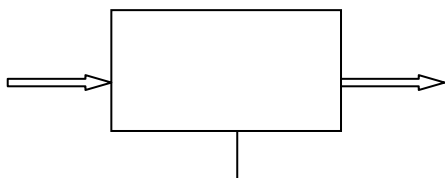
-3Des enroulements qui forment :

+Le primaire : l'enroulement à alimenter par le réseau S.T.E.G.

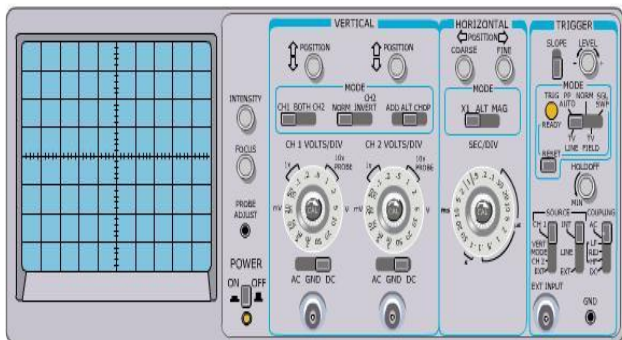
+Le secondaire : l'enroulement qui donne la tension désirée (utilisée)



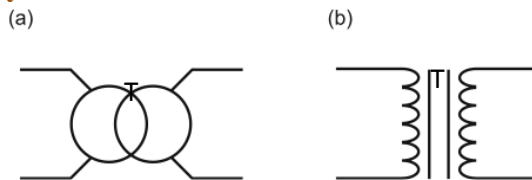
b)Modèle fonctionnel :



d)Forme du signal de sortie



c) symboles d'un transformateur



e) Rapport de transformation

On définit le rapport de transformation :

$$m = \dots = \dots$$

Avec :

U1 : Tension d'entrée (donnée par le réseau S.T.E.G.)

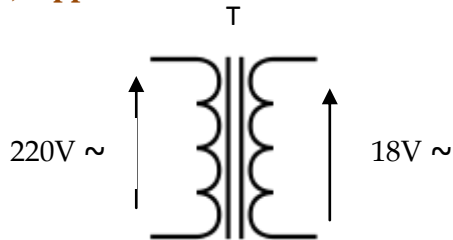
U2 : Tension de sortie

Np : nombre de spires d'enroulement primaire

Ns : nombre de spires d'enroulement secondaire

*- Si **m < 1** c'est un transformateur

f) Application : soit le transformateur suivant :



a) Que signifient ces indications : *220V :

*18V :

b) Calculer le rapport de transformation m :

m=

c)En déduire le type de ce transformateur :

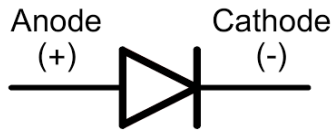
d)Déterminer le nombre des spires de la bobine secondaire, sachant que le nombre de spires de la bobine primaire est égal 2700 spires :

2-Fonction Redressement : F2

- a) **Rôle** : la fonction redressement a pour rôle de convertir la tension alternative (bidirectionnelle) donnée par le transformateur en une tension unidirectionnelle avec des alternances toutes positives. Donc il s'agit de bloquer le courant lors de l'alternance négative.

L'élément essentiel dans cette fonction est appelé :

- b) **Symbole d'une diode** :



- d) **Fonctionnement d'une diode** :

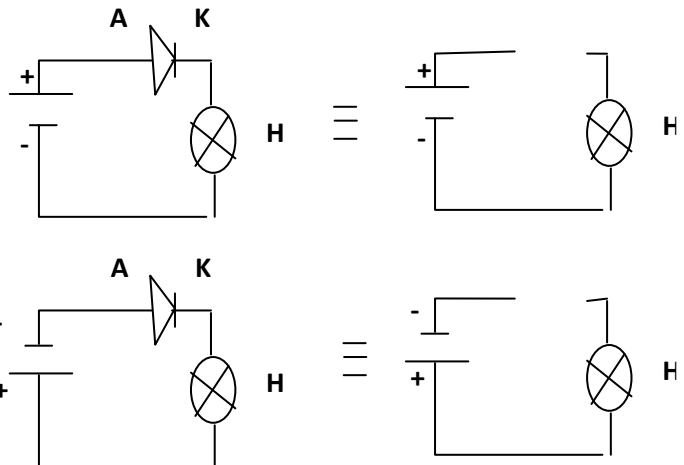
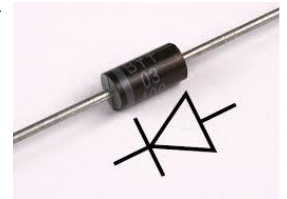
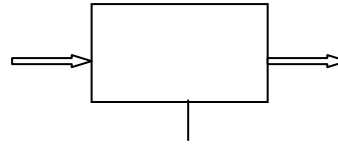
*Si l'anode est reliée au (+), la diode est équivalente à un

→ La diode est

*Si le cathode est reliée au (+), la diode est équivalente à un

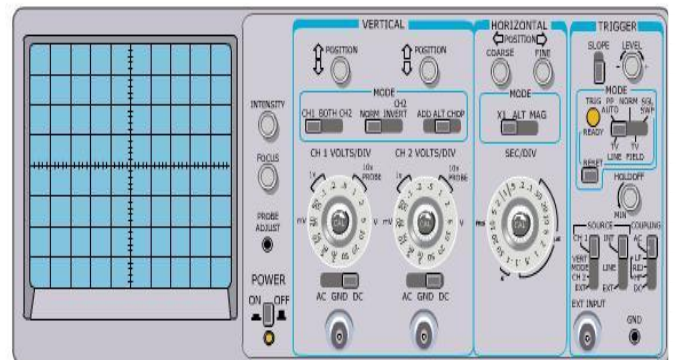
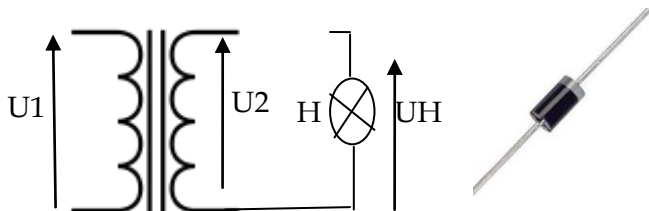
→ La diode est

- c) **Modèle fonctionnel** :



- e) **Différents types de redressement** :

*Redressement simple alternance :

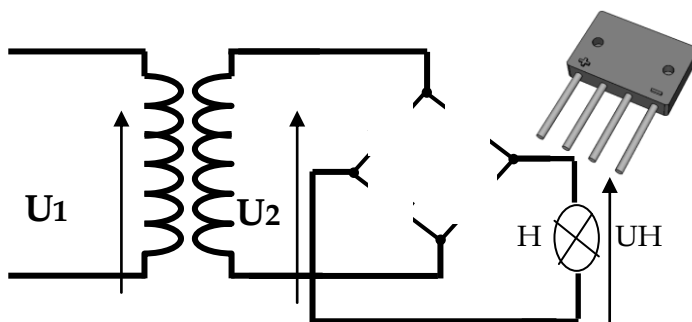


- Analyse de fonctionnement :

Pendant l'alternance positive :

Pendant l'alternance négative :

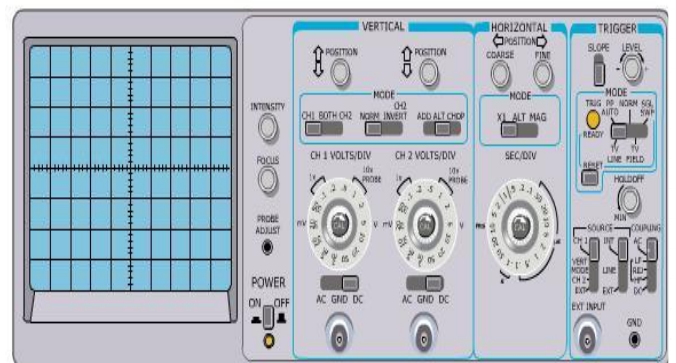
*Redressement double alternance (pont de GRAETZ)



+ Analyse de fonctionnement :

- Pendant l'alternance positive :

- Pendant l'alternance négative :



3-Fonction Filtrage : F3

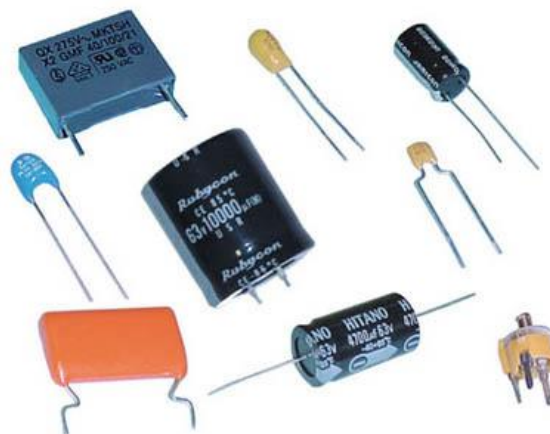
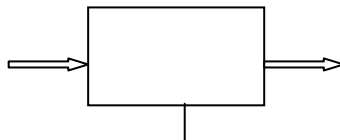
a) Rôle : La fonction filtrage a pour rôle de réduire les ondulations (variations) de la tension unidirectionnelle donnée par la fonction redressement à fin d'obtenir une tension plus au moins constante.

L'élément essentiel dans cette fonction est appelé :

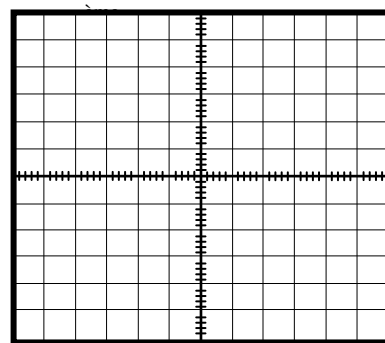
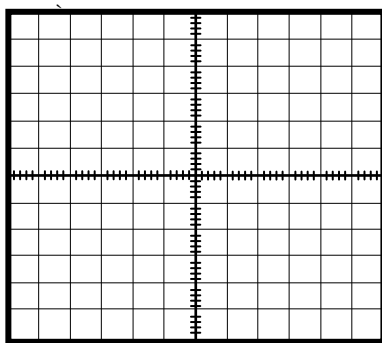
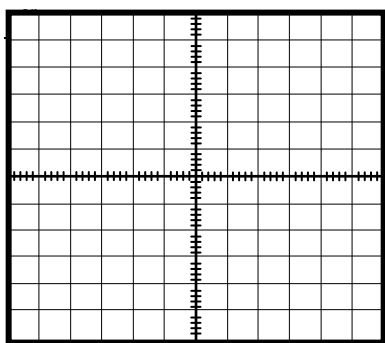
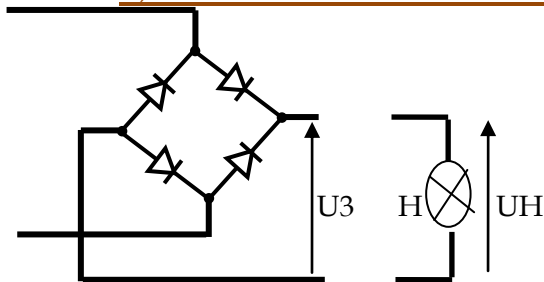
b) Symboles d'un condensateur :



c) Modèle fonctionnel :



d) Visualisation de l'effet de filtrage



* Comparer C1, C2 et C3 :

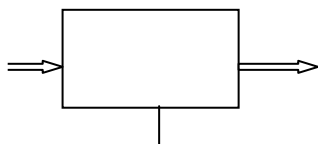
* De quoi dépend la qualité de filtrage ? :

4-Fonction Stabilisation : F4

a) Rôle : la fonction stabilisation permet de fixer (stabiliser) la tension de sortie à la valeur désirée au borne d'un dipôle électrique.

3 Les éléments essentiels dans cette fonction sont appelés :-

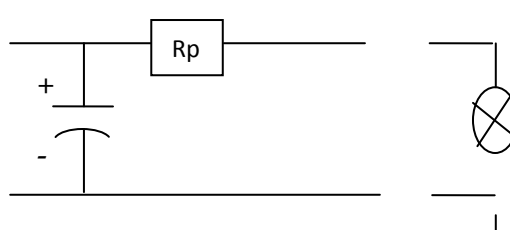
b) Modèle fonctionnel :



c) stabilisation par diode Zener

Symbole :

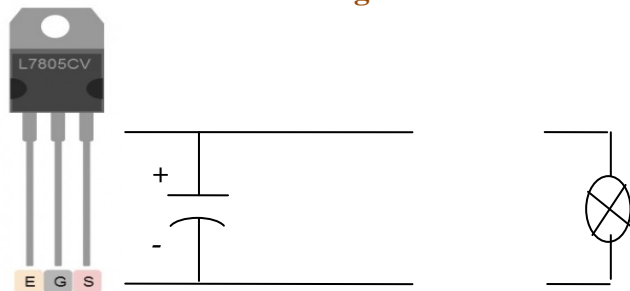
- Montage



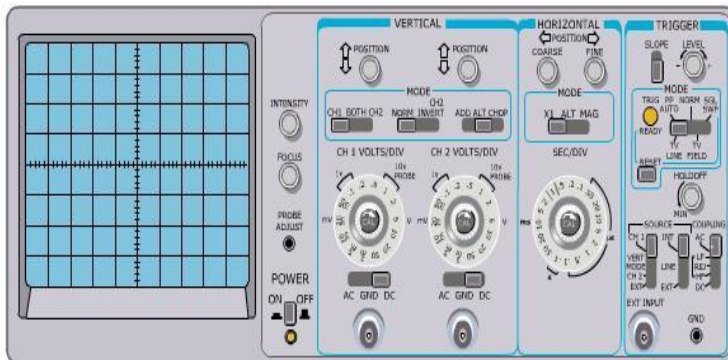
d) Stabilisation par régulateur intégré :

Le régulateur de tension est un circuit intégré qui permet d'obtenir à partir d'une tension filtrée une tension continue de valeur pratiquement fixe

e- Montage :

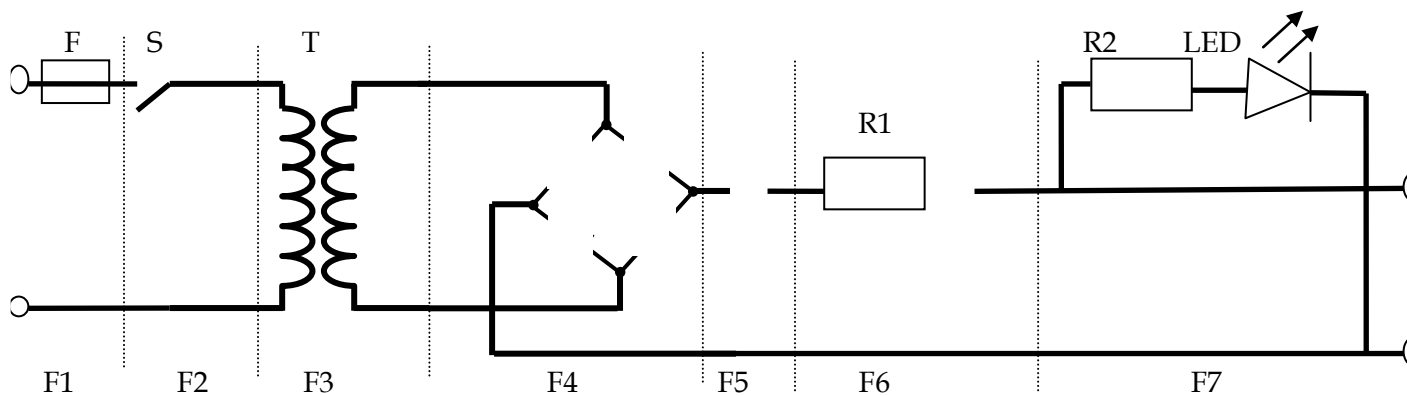


f- Visualisation de la sortie :

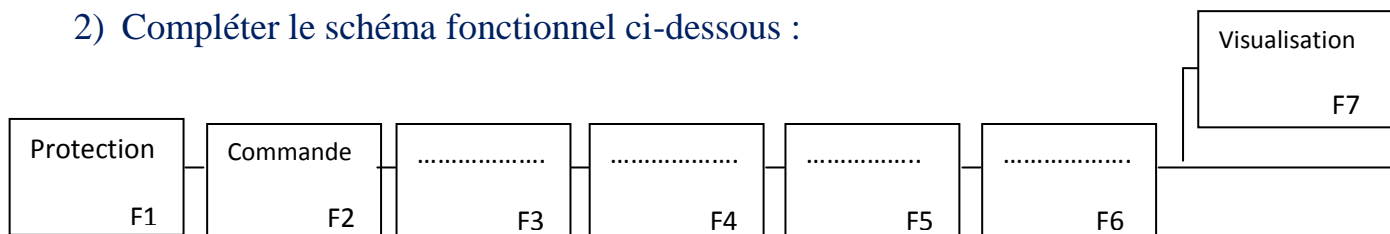


IV-Schéma structurel de l'alimentation stabilisée

1) Compléter le schéma structurel de l'alimentation stabilisée ci-dessous :



2) Compléter le schéma fonctionnel ci-dessous :



3) Compléter le tableau suivant :

Fonction	F1	F2	F7
Composants participants							
Rôle							

V-Activités de travaux pratiques : Activité2 [voir Manuel d'activités pages