

## TP N°1 : Etude des circuits de base pour le redressement et le filtrage

### I- Objectif :

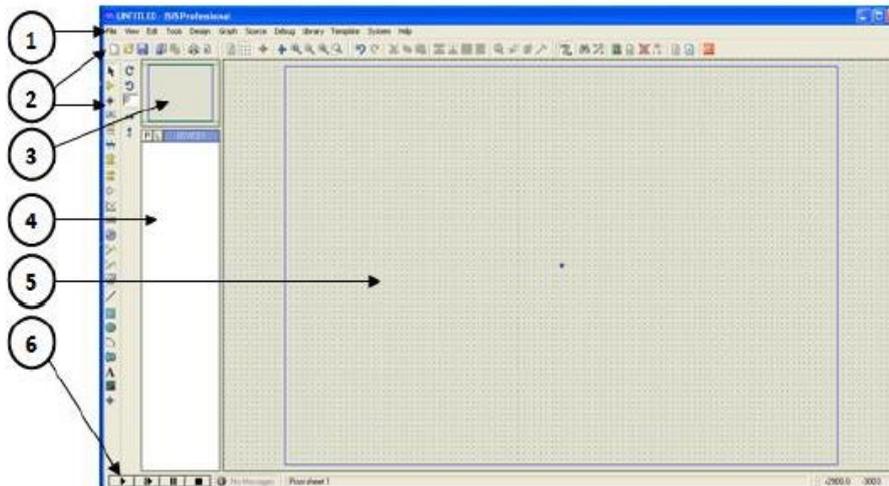
L'objectif de ce premier TP est de réaliser des circuits de base pour le redressement et le filtrage d'un signal alternatif, la manipulation nous permettra d'observer à l'oscilloscope le signal redressé à travers une simulation. Les manipulations seront faites en utilisant le logiciel : **PROTEUS**.

### II- Initiation PROTEUS :

Proteus Professional est une suite logicielle destinée à l'électronique. Il permet de réaliser et simuler des schémas électriques afin de prévenir certaines erreurs dès l'étape de conception. Il est composé de :

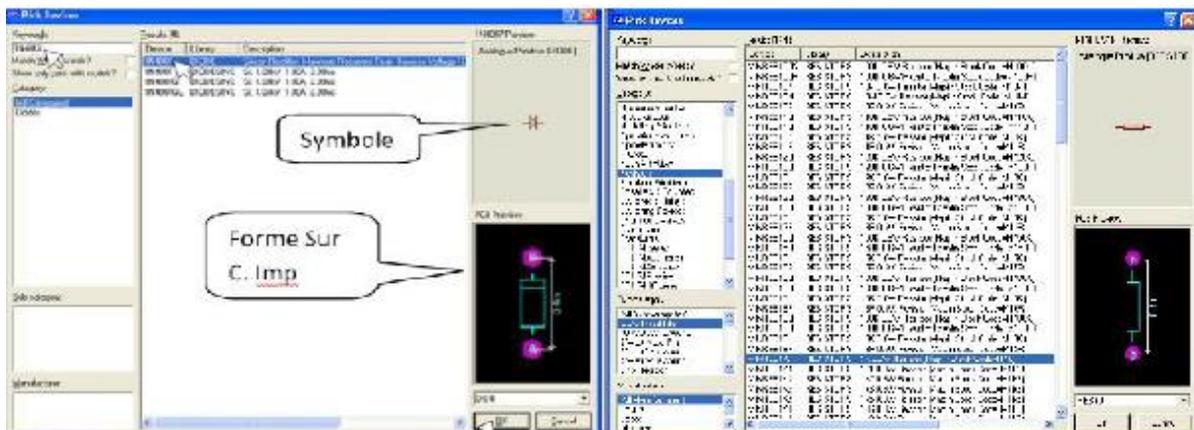
- ✓ **ISIS (Intelligent Schematic Input System)** permettant la création des schémas électroniques et la simulation de leurs fonctionnements,

1) Lorsqu'on lance **ISIS**, une fenêtre s'ouvre et une nouvelle simulation peut être commencée.



- ① **Barre de Menu** : Contient les différentes fonctionnalités du logiciel (**File, View, Edit, ...**)
- ② **Barres d'Outils** : Contient les icônes permettant l'accès direct aux fonctions du logiciel.
- ③ **Zone d'Observation** : Affiche une vue d'ensemble du circuit en cours de réalisation.
- ④ **Zone des Objets** : Contient la liste des objets sélectionnés précédemment.
- ⑤ **Espace de Travail** : Espace réservé à la réalisation des circuits électroniques.
- ⑥ **Boutons de Simulation** : Permettant le démarrage/Arrêt de la simulation.

2) Le choix d'un composant de la bibliothèque des composants (clic sur P), se fait par introduction de son code ou sélection de sa catégorie, sa sous-catégorie et son constructeur.



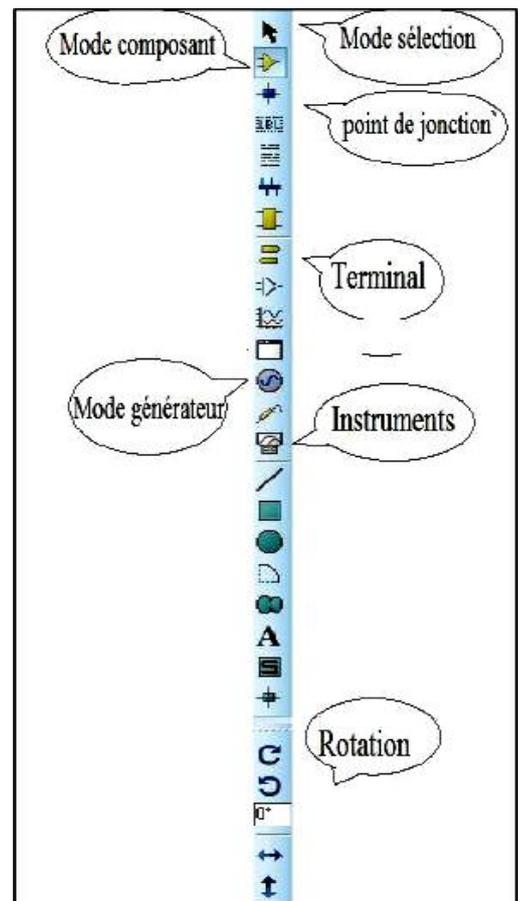
3) les principales barres d'outils

- **Component mode (Mode Composant),**  
 Un clic sur ce bouton puis *Component from libraries*), permet l'ajout de différents composants

- **Generator Mode (Mode Générateur)**  
 permettant l'accès aux différents types de générateurs

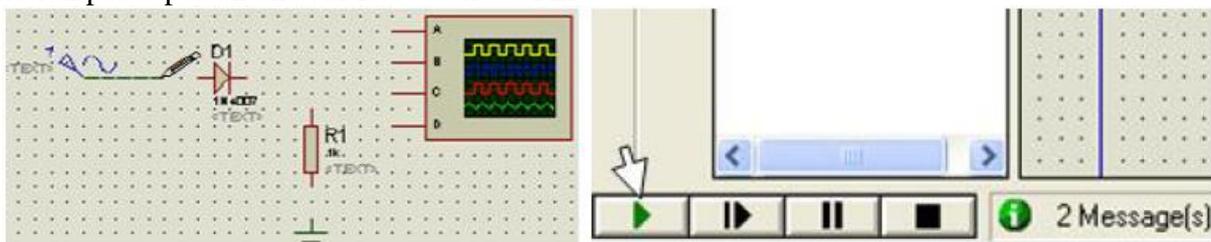
-**Instruments**  
 un raccourci permettant l'ajout des appareils de mesure tels que le voltmètre, l'ampèremètre, et l'oscilloscope.

-**Terminal**  
 permettant d'ajouter des points particuliers dans un schéma tels que les entrées/sorties ou Gnd



4) Les connexions se font en appuyant sur les extrémités de chaque composant.

Pour démarrer/arrêter la simulation on clic sur les boutons « PLAY » & « ARRÊT ». Pour une simulation pas-à-pas on clic sur le bouton « STEP ».



**III- Principe du redressement :**

L'énergie électrique produite est le plus souvent disponible sous forme alternative, l'utilisation du courant continu reste incontournable parce que bon nombre de matériel électronique ne marche qu'avec du courant continu. C'est dans ce cadre qu'on utilise le redressement, afin d'obtenir le courant continu à partir de l'alternatif. Dans les réseaux électriques, le redressement est souvent lié au filtrage, à la stabilisation et à la régulation.

Pour le redressement en monophasé, on distingue :

- les *redresseurs simple alternance* : dans le sens direct, ils admettent les tensions positives et annulent les tensions négatives. Une simple diode en série avec la charge suffit à réaliser cette opération ;
- les *redresseurs double alternance* : ils commutent de manière à transformer les tensions négatives en tensions positives. Le plus efficace est le pont de Graëtz.

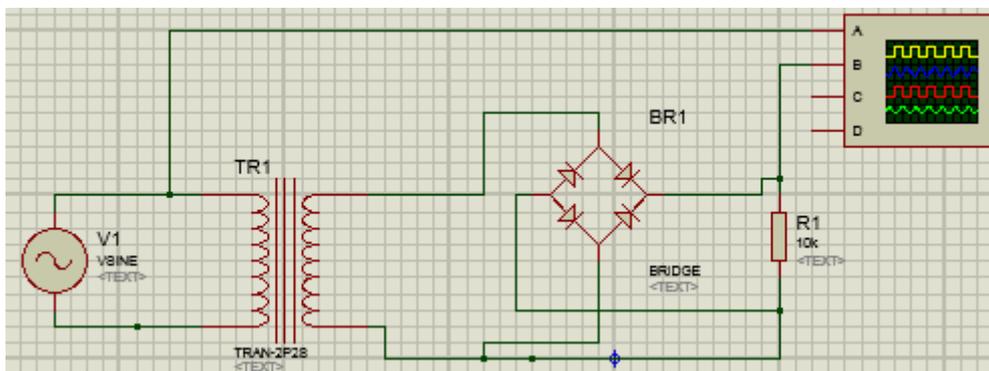
Nous avons déjà abordé le redressement mono alternance dans le TP d'initiation, pour ce premier TP, nous nous intéressons au redressement double alternance.

#### IV- Manipulation :

Pour le redressement double alternance, on peut opérer de deux manières : en utilisant un transformateur à point milieu ou en utilisant le pont de Graëtz. Nous utiliserons le pont de Graëtz dans notre TP.

#### Matériel utilisé :

- Un Bridge (pont de diode) de la bibliothèque "Bridge"
- Une source alternative "Vsine"
- Un transformateur : "TRAN-2P2S"
- Un oscilloscope (mode Instruments)
- Une résistance "Res"

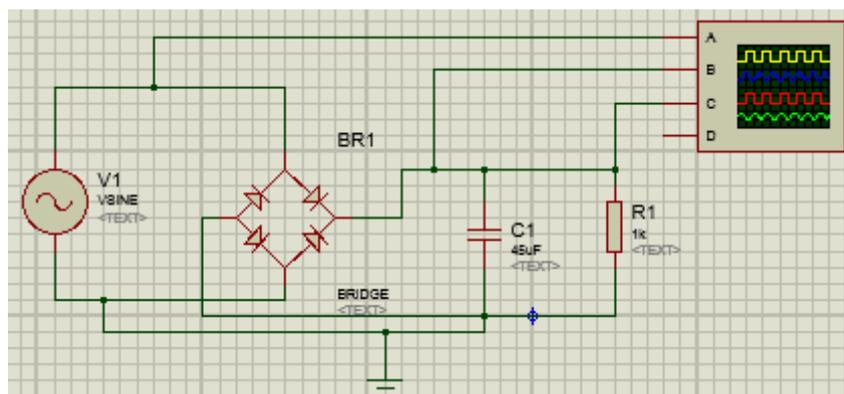


1/

- Régler Vsine : DC offset : 0 ; Amplitude : 300 ; Frequency : 50 ;
- Régler la résistance à 10k Ohms ;
- Simuler le schéma proposé ;
- Indiquer la valeur de V1 (calculer l'amplitude à partir de la courbe en prenant l'échelle) ;

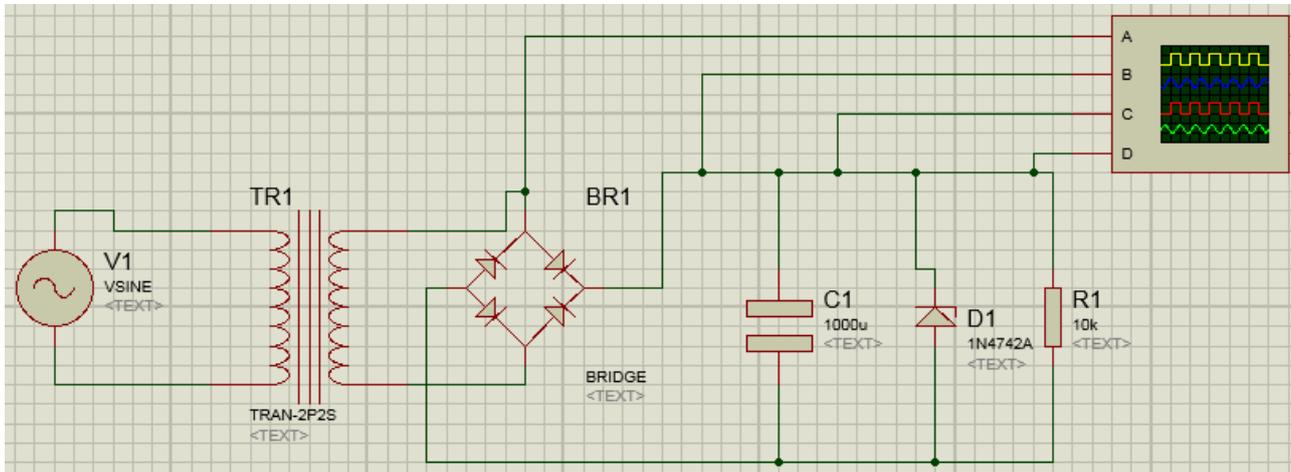
2/

- Enlever le transformateur ;
- Régler la résistance à 1k Ohms ;
- Ajouter, en parallèle avec la résistance, un condensateur de filtrage "CAP" de 45uF ;
- Ajouter la masse Ground (mode Terminal) ;
- Visualiser les sorties dans l'oscilloscope ;



3/

Afin de stabiliser le circuit redressé, on ajoute une diode zener montée en inverse selon le schéma suivant :



- Réaliser le schéma correspondant ;
- Simuler les sorties dans l'oscilloscope en respectant l'échelle suivantes :
  - Channel A : 1.25 mV
  - Channel B : 1.25 mV
  - Channel C : 0.63 mV
  - Channel D : 12.5 mV