

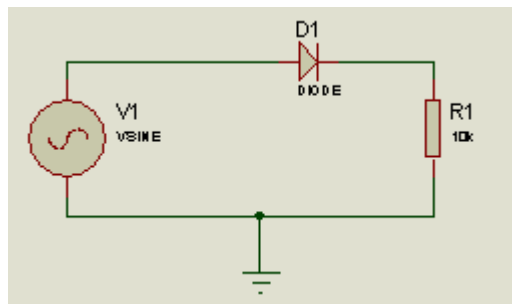
Thème n°3 : Etude des montages redresseurs à diode



Il s'agit d'étudier les montages redresseurs à diode. Ces montages permettent de transformer une tension alternative sinusoïdale comme celle du secteur en une tension continue.

1 – Montage redresseur simple alternance

Il s'agit d'étudier le montage suivant :

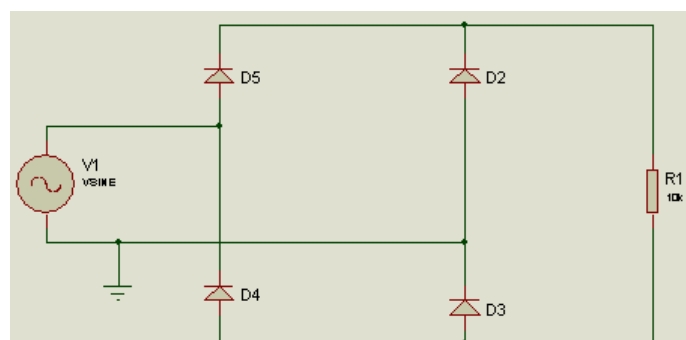


Le composant D1 est une diode. Son modèle se trouve dans la bibliothèque Diode. Pour les simulations, le modèle de composant generic -> generic diode sera utilisé. Paramétrer le générateur Vsine pour obtenir une tension sinusoïdale d'amplitude 10V et de fréquence 50Hz. Placer une sonde pour observer la tension aux bornes de R1 et une autre pour observer la tension aux bornes de V1. Simuler le comportement du montage pendant une durée de 100ms.

Justifier les courbes obtenues, en particulier la différence de tension entre l'amplitude de la tension V1 et celle de aux bornes de la résistance R1.

2 – Montage redresseur double alternance

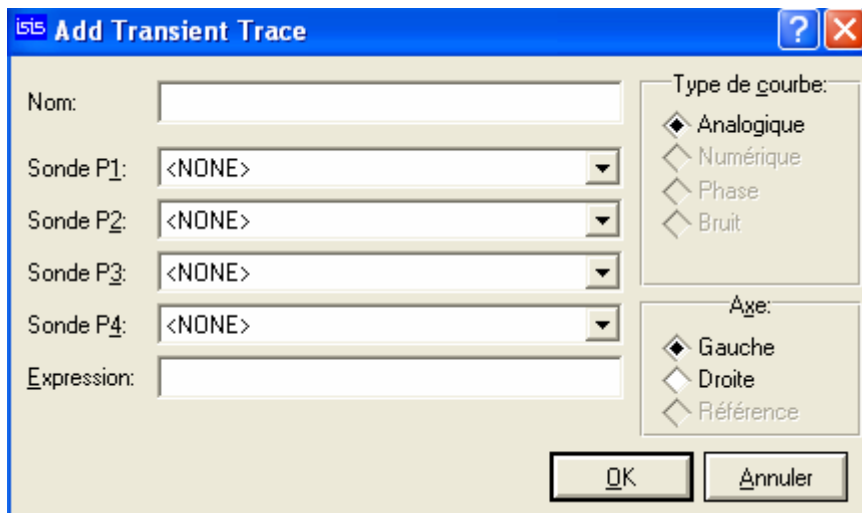
Il s'agit d'étudier le montage suivant :



Paramétrer le générateur pour avoir une amplitude de 10V et une fréquence de 50Hz. Placer des sondes pour observer la tension aux bornes de V1 et la tension aux bornes de R1. Il faut remarquer que la tension aux bornes de R1 n'est pas référencée par rapport à la masse. Il faut donc deux sondes et utiliser un affichage différentiel. Pour cela, en utilisant le bouton gauche cliquez sur la barre verte du graphe et cliquez sur le bouton :



en bas à gauche de la fenêtre. Eventuellement cliquez sur annuler pour faire apparaître la fenêtre suivante :



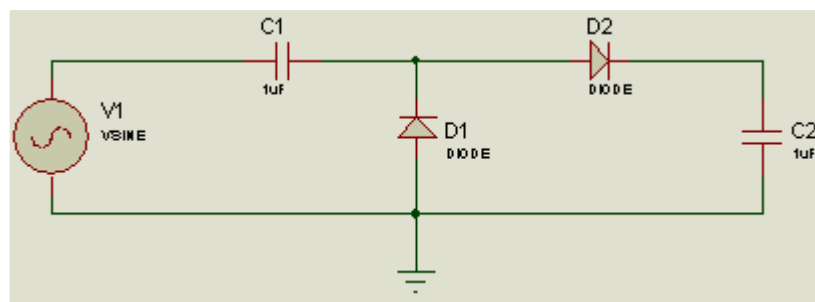
Pour P1 choisir une des sonde aux bornes de R1, pour P2 idem et dans le champ expression faire apparaître P1 – P2. Il faut faire attention à respecter la convention récepteur pour observer une tension positive aux bornes de R1.

Justifier le résultat obtenu.

Un condensateur de $1\mu\text{f}$ est ajouté en parallèle de la résistance R1. Refaire la simulation. Justifier le résultat obtenu. Comment améliorer le fonctionnement de ce montage ?

3 – Montage doubleur de tension

Il existe plusieurs montages qui permettent de doubler la tension. Le doubleur dit de Schenkel est constitué de deux diodes associées à deux condensateurs comme suit :



Simuler le fonctionnement de ce montage. Justifier théoriquement le fonctionnement de son fonctionnement.

Compte rendu à rendre :

En introduction, vous rappellerez les caractéristiques d'une diode. Dans trois parties distinctes, vous expliquerez le fonctionnement des trois montages en illustrant vos et la justifications théoriques par le résultat de vos simulations. En conclusion vous comparerez le fonctionnement des deux premiers montages et vous proposerez une application pour le troisième.

Barèmes de notation du compte rendu :

Respect du plan : 3 points

Respect des règles de syntaxe et d'orthographe : 3 points

Présentation soignée : 3 points

Justesse des justifications théoriques : 6 points

Qualités de commentaires : 5 points