

Redressement

Objectifs :

- Étudier des montages redresseurs mono-alternances sans seuils.
- Comprendre la mesure de la valeur efficace d'une tension sinusoïdale avec un voltmètre continu.

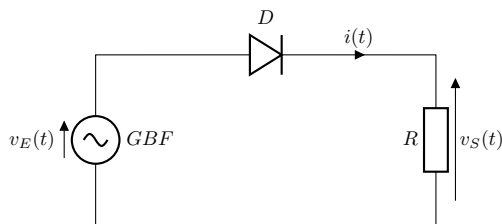
Préparation : Obligatoire.

Compte rendu papier : À remettre à la fin de la séance de TP.

1 Préparation (5 points)

Redresseur élémentaire

On s'intéresse tout d'abord à un montage simple réalisé par un circuit diode-résistance. La tension $v_E(t)$ est une tension sinusoïdale de valeur efficace V_{Eff} , inférieure à 10 V et de fréquence $f = 100$ Hz.



1. Quelle relation existe-t-il, entre la valeur moyenne V_{Smoy} de $v_S(t)$ et V_{Eff} valeur efficace de $v_E(t)$, dans le cas d'un redresseur idéal ?
2. Tracer la courbe correspondante pour $V_{Eff} < 10$ V (échelle 1 V \leftrightarrow 1 cm).

2 Manipulations (15 points)

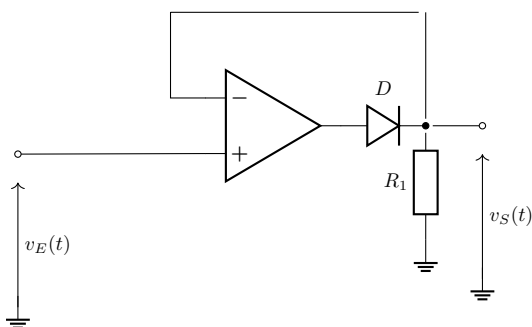
2.1 Redresseur élémentaire

On étudie le montage de la préparation. Pour les manipulations on prend : $R = 10\text{ k}\Omega$ et $D = 1N4148$.

1. Relever les oscillogrammes de $v_S(t)$ et $v_E(t)$ pour $V_{Eff} = 1$ V puis $V_{Eff} = 7$ V.
2. Effectuer les mesures qui permettent de tracer sur le même graphe la courbe caractéristique $V_{Smoy} = f(V_{Eff})$.
Justifier le choix des appareils de mesure et les discordances avec la courbe théorique.
3. Quelle est la valeur approchée du coefficient directeur m de la courbe tracée ? Quelle est la valeur de $\frac{\sqrt{2}}{m}$?

2.2 Application au redresseur mono-alternance de précision

On étudie le montage suivant :



avec $R_1 = 10\text{ k}\Omega$ et $D = 1N4148$.
L'AOP est alimenté en -12 V et 12 V.

1. Pour $V_{Eff} = 1$ V relever et interpréter les oscillogrammes de $v_E(t)$ et $v_S(t)$.
2. Relever la courbe de transfert statique $V_S = f(V_E)$ pour V_E comprise entre -12 V et +12 V. **Justifier** tous les paramètres de cette courbe (pente, points de cassure...).
3. En régime dynamique ($f = 100$ Hz) relever et tracer la courbe $V_{Smoy} = f(V_{Eff})$. **Justifier** sur cette courbe les points particuliers. Conclure sur les propriétés du montage.