

## TP1 : LES DIODES

Le but de ce premier TP est double :

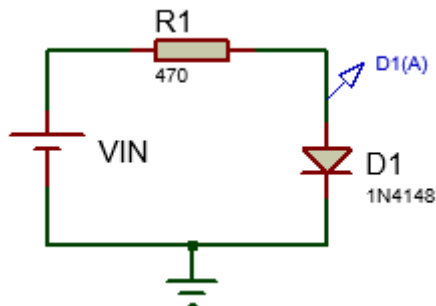
- vous familiariser avec les appareils de contrôle et de mesures de laboratoire (alimentation stabilisée, multimètre, oscilloscope et générateur de signaux basse fréquence)
- mesurer les caractéristiques de différents types de diode et analyser leur utilisation typique.

**Vous devrez rendre votre compte-rendu au format pdf en fin de TP à envoyer par email à [dhalluin@emse.fr](mailto:dhalluin@emse.fr). Le nom de votre fichier doit être de la forme : *NOM1\_NOM2\_TP1.pdf***

### 1) Diodes de signal

#### 1-1) Caractéristique d'une diode de signal rapide 1N4148

a) Tracer la caractéristique  $I_D(V_D)$  de cette diode à partir du schéma suivant :

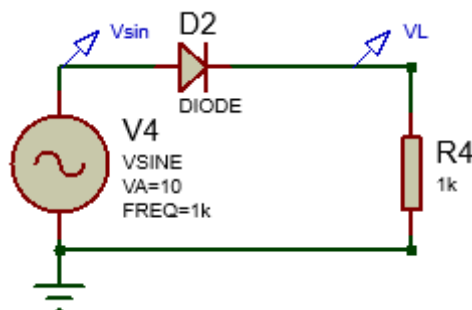


La tension  $V_D$  sera prise au Voltmètre directement aux bornes de  $D_1$  ; pour obtenir le courant  $I_D$  on relèvera la tension aux bornes de  $R_1$  que l'on divisera par sa valeur de  $470 \Omega$ .

- Relever la tension de seuil  $V_0$  et la résistance directe  $R_f$ .
- Comparer ces mesures avec les valeurs données dans la datasheet (de chez NXP) que vous prendrez sur internet.

#### 1-2) Utilisation en redressement mono-alternance

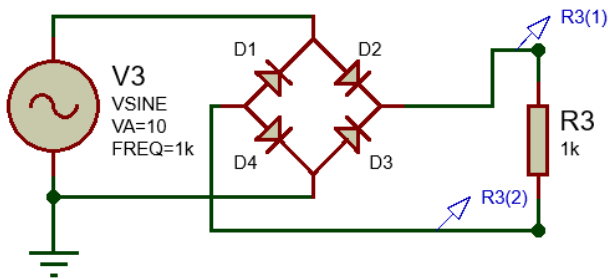
Soit le schéma suivant où  $D_2$  est une diode 1N4148



- Relever à l'oscilloscope les tension  $V_4 \sin(t)$  et  $V_{R_4}(t)$ .  
Indiquer les états de la diode ( $D_{ON}$  et  $D_{OFF}$ ) sur une période.
- On place une capacité de  $1 \mu F$  en parallèle sur la résistance  $R_4$ .  
Relever à l'oscilloscope les tensions  $V_{sin}(t)$  et  $V_{R_4}(t)$ .  
Donner le schéma du circuit pour chaque état de la diode et expliquer les courbes obtenues.

### 1-3) Utilisation en redressement bi-alternance

Soit le schéma suivant où les quatre diodes sont des 1N4148:

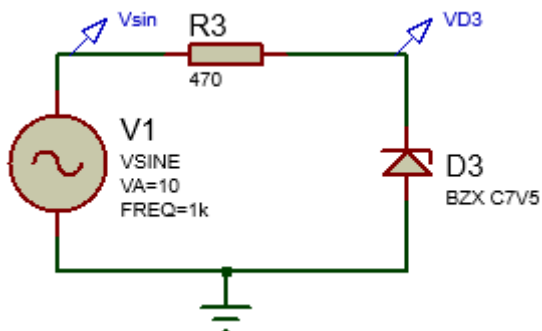


- Relever à l'oscilloscope les tensions  $V_{3\sin}(t)$  et  $V_{R3}(t)$ .  
Indiquer les états de chaque diode sur chaque séquence d'une période complète.  
**ATTENTION** : pour obtenir la tension de sortie  $U_{R3}(t)$ , il faut utiliser la différence entre  $V_{R3}(1)$  et  $V_{R3}(2)$ .
- On place une capacité de  $1\ \mu\text{F}$  en parallèle sur la résistance  $R3$ .  
Relever à l'oscilloscope les tensions  $V_{3\sin}(t)$  et  $V_{R3}(t)$ .  
Donner le schéma pour chaque état des diodes et expliquer les courbes obtenues.

## 2) Diodes Zener

Nous utiliserons dans cette partie une diode Zener BZX C7V5 ou BZX C6V8

### 2-1) Simple écrêtage



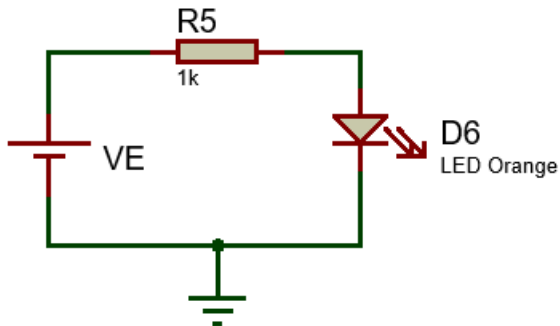
- Relever à l'oscilloscope les tensions  $V_{1\sin}(t)$  et  $V_{D3}(t)$  sur deux périodes.
- Expliquer la courbe  $V_{D3}(t)$  obtenue

### 2-2) Double écrêtage

- En ajoutant une diode BZX C7V5, comment pourriez-vous avoir également un écrêtage de l'alternance négative ?
- Donner le schéma et vérifier pratiquement votre résultat

### 3) Diodes Electro-lumiscente

Soit le schéma suivant :



- A partir de quelle tension de VE la diode s'allume-t-elle ?  
Quelle est alors la tension aux bornes de la LED ?  
Justifier cette valeur à partir de la datasheet d'une diode orange que vous trouverez sur internet.
- Remplacer la résistance R5 par une résistance de valeur 470  $\Omega$ .  
En maintenant la valeur de VE déterminée précédemment, que constatez-vous ?  
Justifier votre résultat par la mesure du courant fourni par VE.