

# Régimes continus

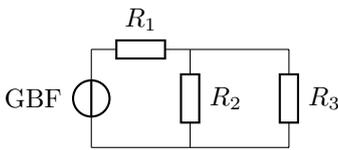
## Objectifs

- ▷ Réaliser des montages électriques lisibles ;
- ▷ Mesurer une tension et une intensité directement à l'aide d'un multimètre numérique ;
- ▷ Mesurer une résistance de manière indirecte avec un pont diviseur de tension ;
- ▷ Visualiser la caractéristique d'un dipôle quelconque à l'aide d'une carte d'acquisition.

## Matériel :

- ▷ Un générateur basse fréquences ;
- ▷ Trois boîtes de résistances variables ;
- ▷ Une DEL ;
- ▷ Trois multimètres ;
- ▷ Une carte d'acquisition interfacée ;
- ▷ Plaquette de branchement et fils.

## I - Premier montage, premières mesures

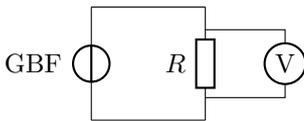


Réaliser le montage ci-contre en utilisant le GBF en mode continu et en donnant aux trois résistances des valeurs différentes comprises par exemple entre  $1\text{ k}\Omega$  et  $10\text{ k}\Omega$ .

Vérifier expérimentalement la loi des mailles et la loi des nœuds en utilisant les multimètres.

## II - Résistance de sortie d'un générateur

Le modèle de Thévenin d'un générateur le décrit comme une source idéale de tension, de même f.é.m.  $E$  que le générateur, montée en série avec une résistance  $r$  appelée résistance interne ou résistance de sortie. L'objectif de cette expérience est de mesurer la résistance interne du GBF.



Reproduire le schéma du montage ci-contre en remplaçant le GBF par le modèle de Thévenin équivalent. Exprimer la tension  $U$  mesurée par le voltmètre en fonction de la f.é.m.  $E$  du GBF, de la résistance interne  $r$  et de la résistance  $R$ .

Déduire de la question précédente un protocole permettant de mesurer  $r$ . Compte tenu de la valeur attendue pour  $r$ , quelle valeur faut-il donner à  $R$  pour que le protocole permette une mesure précise ?

## III - Mesure de la caractéristique statique d'une DEL

Une diode électroluminescente, ou DEL, est un composant fabriqué à partir de matériaux semi-conducteurs. C'est un dipôle passif, polarisé, et non-linéaire. L'objectif de l'expérience est de mesurer sa caractéristique statique.

**Remarque :** Lorsqu'elle est éteinte, la DEL est équivalente à un interrupteur ouvert. Il n'est donc pas anormal de trouver un courant nul dans le circuit sur une partie de sa caractéristique. Cela ne veut pas dire que la partie en question est sans intérêt.

### III.1 - Mesure point par point

Proposer un schéma de montage incluant un GBF et des multimètres permettant de réaliser les mesures. Le montage contiendra également une résistance de protection  $R \simeq 100\ \Omega$  (qui sert à protéger le fusible du GBF plutôt que la DEL elle-même). Quel paramètre faire varier pour réaliser les mesures ?

Procéder aux mesures et représenter la caractéristique sous Regressi.

### III.2 - Mesure automatique via une carte d'acquisition

La caractéristique statique peut aussi être obtenue par une acquisition numérique continue. Pour ce faire, la tension d'entrée du montage n'est plus continue mais variable de faible fréquence.

Proposer une modification de votre montage précédent permettant de procéder à la mesure. Comme une carte d'acquisition ne peut que mesurer des tensions, la mesure d'intensité doit être remplacée par la mesure d'une tension bien choisie.

Procéder à l'acquisition en utilisant LatisPro et représenter la caractéristique.