
Caractérisation d'un dipôle

A l'issue des séances de TP et de TD concernant le bloc 1, les étudiant-es seront capables de **caractériser un dipôle** (linéaire ou non-linéaire) statiquement et en **déduire ses zones de fonctionnement**.

Les sujets de TD ne sont pas inclus dans ce document.

Pour cela, ils-elles devront être capable de :

- Lister les paramètres importants du composant à partir d'une documentation technique fournie
 - Choisir les paramètres des instruments de mesures et des composants de protection
 - Tracer la caractéristique statique à l'aide :
 - d'un multimètre
 - d'un oscilloscope en mode XY
 - Décrire le fonctionnement d'un montage à diodes
-

Liste des missions

Mission 1.1 Tracer la caractéristique $i = f(u)$ d'une photodiode

Mission 1.2 Mesurer le courant généré par une photodiode en mode capteur

Mission 1.3 Tracer la caractéristique $i = f(u)$ d'un dipôle de manière automatisée

Mission 1.4 Tracer la caractéristique $i = f(u)$ d'une LED

Mission 1.1 / Tracer la caractéristique $i = f(u)$ d'une photodiode

Durée conseillée : 60 min / Séance 1

Objectif de la mission

On se propose de **caractériser une photodiode** (dans le domaine du visible), c'est à dire de **tracer la loi mathématique** qui lie le courant traversant le dipôle et la différence de potentiel à ses bornes.

Ressources

Vous pouvez utiliser la fiche résumée suivante : [Photodétection](#)

Photodiode SFH206K

On utilisera une photodiode de type **SFH206K**.

Rechercher et relever dans la documentation technique du constructeur de la photodiode *SFH206K* les valeurs intéressantes pour la mise en oeuvre pratique (électrique et optique) d'un tel composant.

Méthode conventionnelle

Vous utiliserez une méthode classique de l'instrumentation pour relever les points de la courbe $i = f(u)$. Vous pourrez vous inspirer de la partie **Caractéristique manuelle** du tutoriel [Caractériser statiquement un dipôle](#).

Choix des appareils et des composants

Dans le schéma proposé dans le tutoriel [Caractériser statiquement un dipôle](#), une résistance R_P est proposée comme protection en courant.

Comment choisir cette résistance et comment régler les différents appareils de mesure ?

Relever alors la caractéristique $i=f(u)$ de cette photodiode.

Livrables

Une **fiche de manipulation** en ligne (partagée dans le cahier de laboratoire) rappelant :

- les protocoles de mesure et de réglage (schémas de mesure, de câblage)
- les tableaux de mesures et les courbes obtenues

Une **analyse** du résultat obtenu.

Mission 1.2 / Mesurer le courant généré par une photodiode en mode capteur

Durée conseillée : 30 min / Séance 1

Objectif de la mission

On souhaite **mesurer le courant généré par une photodiode** (dans le domaine du visible) à l'aide d'un ampèremètre pour différentes valeurs d'éclairement.

Ressources

Vous pouvez utiliser la fiche résumée suivante : [Photodétection](#)

Utilisation d'un luxmètre

Afin d'avoir une donnée de comparaison d'éclairement ambiant de la salle de travaux pratiques, un luxmètre est mis à votre disposition.

Vous pourrez ainsi comparer certaines données du constructeur avec vos résultats...

Livrables

Une **fiche de manipulation** en ligne (partagée dans le cahier de laboratoire) rappelant :

- les protocoles de mesure et de réglage (schémas de mesure, de câblage)
- les tableaux de mesures obtenues

Une **analyse** du résultat obtenu.

Mission 1.3 / Tracer la caractéristique $i = f(u)$ d'un dipôle de manière automatisée

Durée conseillée : 60 min / Séance 2

Objectif de la mission

On souhaite **caractériser une photodiode** (dans le domaine du visible), c'est à dire de **tracer la loi mathématique** qui lie le courant traversant le dipôle et la différence de potentiel à ses bornes de manière plus automatisée que lors de la mission 1.1.

On souhaite voir également l'évolution de cette caractéristique en fonction de l'éclairement de la photodiode.

Ressources

Vous pouvez utiliser la fiche résumée suivante : [Photodétection](#)

Méthode automatisée

Vous utiliserez cette fois-ci une méthode plus rapide pour relever une allure de la courbe $i = f(u)$. Vous pourrez vous inspirer de la partie **Caractéristique automatique** du tutoriel [Caractériser statiquement un dipôle](#).

Livrables

- Une **fiche de manipulation** en ligne (partagée dans le cahier de laboratoire) rappelant :
 - les protocoles de mesure et de réglage (schémas de mesure, de câblage)
 - les tableaux de mesures et les courbes obtenues
- Une **analyse** du résultat obtenu.

Mission 1.4 / Tracer la caractéristique $i = f(u)$ d'une LED

Durée conseillée : 60 min / Séance 3 ou 4

Objectif de la mission

On souhaite **caractériser une LED rouge**, c'est à dire de **tracer la loi mathématique** qui lie le courant traversant le dipôle et la différence de potentiel à ses bornes, afin de déterminer un point de fonctionnement idéal pour transmettre un signal sinusoïdal.

Ressources

Vous pouvez utiliser la fiche résumée suivante : [Photodétection](#)

Méthode automatisée

Vous utiliserez cette fois-ci une méthode plus rapide pour relever une allure de la courbe $i = f(u)$. Vous pourrez vous inspirer de la partie **Caractéristique automatique** du tutoriel [Caractériser statiquement un dipôle](#).

Livrables

Une **fiche de manipulation** en ligne (partagée dans le cahier de laboratoire) rappelant :

- les protocoles de mesure et de réglage (schémas de mesure, de câblage)
- les tableaux de mesures et les courbes obtenues

Une **analyse** du résultat obtenu.

Quelques lignes expliquant :

- dans quelle zone la LED peut-être utilisée pour moduler la lumière émise,
- les précautions à prendre pour obtenir une modulation sinusoïdale du flux lumineux.