

Séance 2 : Utiliser une carte Arduino pour réaliser des mesures automatiques

Fabienne BERNARD

Mars 2024

Table des matières

1 Mesures préliminaires	1
2 Premières mesures à l'aide de la carte Arduino	1
3 Mesures automatiques	2

1 Mesures préliminaires

La source de puissance électrique que l'on considère dans cette séance est la cellule photovoltaïque étudiée lors de la séance pratique précédente.

↪ Régler l'éclairement reçu par la cellule afin que le courant de court-circuit soit de 6 mA .

↪ Tracer la caractéristique courant-tension de la cellule soumise à cet éclairement en utilisant le potentiomètre.

Q1 Comment prédire le courant qui sera fourni par la cellule si on connectait une résistance de $10 \text{ k}\Omega$ à ces bornes ? Une résistance de 100Ω ?

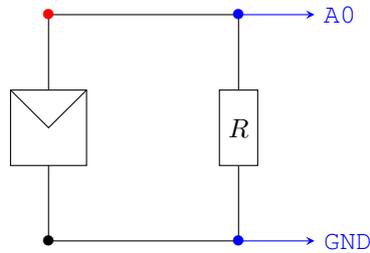
↪ Vérifier vos prédictions par des mesures.

2 Premières mesures à l'aide de la carte Arduino

Q2 Quelle grandeur électrique la carte Arduino est-elle capable de mesurer ? Quelle est la ligne de commande qui permet de réaliser cette fonction ?

↪ Mesurer la tension de circuit ouvert de la cellule photovoltaïque et afficher sa valeur sur l'écran de l'ordinateur. S'aider pour cela des fiches disponibles sur le site opentp.fr et des notions vues lors du Workshop Arduino.

↪ Mesurer la tension aux bornes de la cellule photovoltaïque lorsque celle-ci est connectée à une résistance de $1 \text{ k}\Omega$, comme sur la figure 1 ci-dessous.

FIGURE 1 – Schéma du circuit de mesure à l'aide de la carte *Arduino*

- Q3** Déduire de la mesure précédente la valeur du courant fourni par la cellule.
- Q4** La mesure obtenue est-elle cohérente avec la courbe tracée au paragraphe précédent ?

3 Mesures automatiques

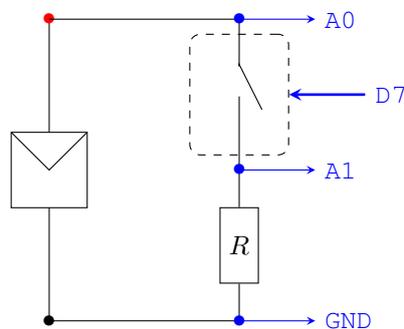
Dans cette partie on se propose de mettre en place un dispositif de mesure de la caractéristique électrique de la cellule photovoltaïque à l'aide d'une carte *Arduino*.

Pour réaliser la mesure, on utilisera un interrupteur commandable de type *DG200*.

↪ Rechercher la documentation de ce composant sur internet.

- Q5** Quelle est sa fonction ? Quelles en sont les grandeurs d'entrées ?

↪ Réaliser le dispositif de la figure 2 ci-dessous à l'aide du composant *DG200*. Ne pas oublier d'alimenter le composant.

FIGURE 2 – Circuit pour des mesures pilotées par la carte *Arduino*. La résistance R est de faible valeur ($10\ \Omega$)

- Q6** Quelle commande (code) doit-on placer dans le programme de la carte *Arduino* pour fermer l'interrupteur ? Pour l'ouvrir ? Quelles grandeurs électriques peut-on mesurer dans ces deux cas ?

↪ Modifier le circuit précédent et le programme afin de mesurer successivement plusieurs points de la caractéristique électrique de la cellule photovoltaïque à l'aide de la carte *Arduino*.