

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

Fabienne BERNARD

Mars 2023

## Table des matières

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

## 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  $6 \text{ mA}$ .

↪ 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  $100 \Omega$  ?

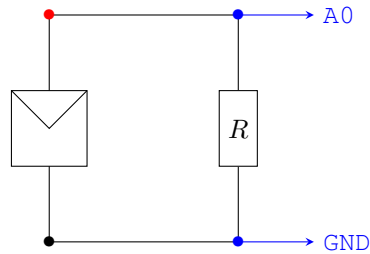
↪ Vérifier vos prédictions par des mesures.

## 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](http://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

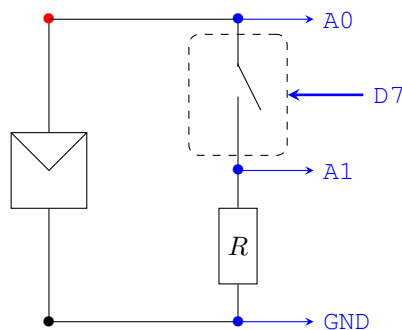
Dans cette partie on se propose de mettre en place un dispositif de mesure de la caractéristique électrique de la cellule photovoltaïque à l'aide d'une carte *Arduino*.

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*.