



# Photorésistance

## 1. Objectifs :

- Apprendre comment fonctionne une photorésistance
- Utiliser une photorésistance pour obtenir l'intensité de la lumière ambiante.

## 2. Matériel :

- Arduino UNO
- Ordinateur + fil de branchement pour la carte
- Quelques fils
- Platine d'essai (« breadboard »)
- Photorésistance
- 1 résistance de 100  $\Omega$  (essayer aussi d'autres valeurs de résistances, de 200  $\Omega$  à 10 k $\Omega$ )
- Facultatif : source de lumière (lampe de poche, téléphone cellulaire, etc)

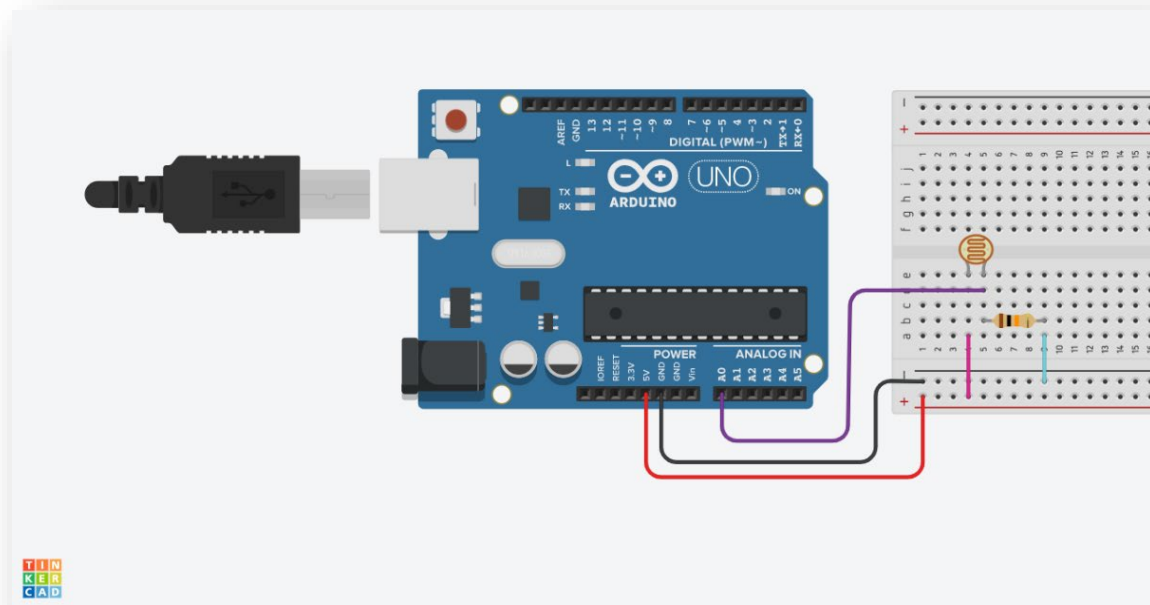
## 3. Ce que permet de faire ce projet

- Lire la luminosité ambiante à partir d'une photorésistance

## 4. Étapes de réalisation

1. Réaliser le circuit demandé (voir plus bas).
2. Brancher la carte Arduino UNO dans l'ordinateur avec le fil approprié et ouvrir l'application Arduino.
3. Ouvrir le logiciel Arduino. Il est possible d'utiliser la version en ligne disponible au [www.arduino.cc](http://www.arduino.cc)
4. Dans l'onglet *Outils*, modifier le *Type de carte* dans la liste déroulante si « Arduino/Genuino UNO » n'est pas sélectionné. Sélectionner aussi le bon port de communication.
5. Écrire le code demandé et le téléverser dans la carte.
6. Changer les valeurs de résistances pour voir l'effet sur les valeurs lues.
7. Ouvrir le moniteur série pour voir les valeurs lues.

## 5. Circuit



La broche utilisée pour prendre des données doit être une des broches analogiques (A0 à A5). Cependant, A4 et A5 seront utilisées pour l'écran LCD dans le cas de la station météo (projet à venir).

## 6. Code

```
int pinPhoto=A0;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(pinPhoto, INPUT);
}

void loop(){

  int luminosite =analogRead(nomDePin);
  Serial.println(luminosite);
  delay(100);

}
```

## 7. Fonctions utilisées

```
int luminosite = analogRead(nomDePin);
```

Choisir comme *nomDePin* celle où est branchée la photorésistance. Dans le circuit présenté plus haut, c'était A0.

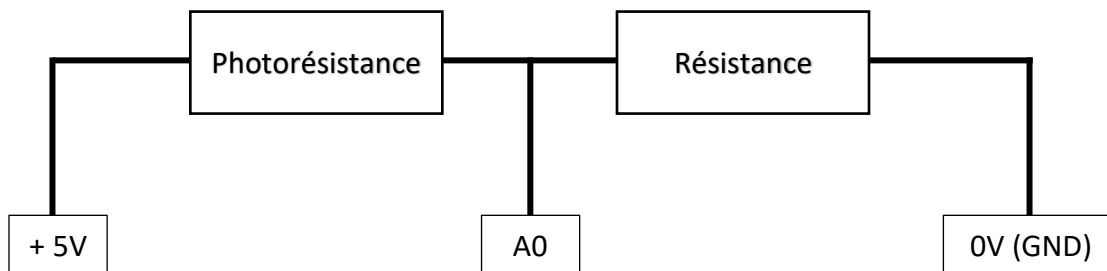
La fonction ***analogRead*** donnera une valeur entre 0 et 1023. À vous de voir si 0 correspond à un noir complet ou à un éclairage très brillant !

La lecture de la photorésistance ressemble beaucoup à la lecture qui était faite avec le potentiomètre.

## 8. Fonctionnement de la photorésistance

Une photorésistance est une résistance dont la valeur change avec la luminosité. Pour une photorésistance de 10 k $\Omega$ , sa valeur sera autour de 10 k $\Omega$  lorsque l'éclairage est nul (dans le noir) et autour de 100  $\Omega$  lorsque la luminosité est très grande. Ces valeurs peuvent changer d'un fabricant à l'autre, et même d'une photorésistance à l'autre. Il faut donc les calibrer à chaque fois.

Pour pouvoir prendre une lecture sur la photorésistance, on doit utiliser une autre résistance et les brancher toutes les deux en série :



Comme la résistance de la photorésistance est variable, la lecture faite sur la broche A0 variera. Cela fonctionne comme pour le potentiomètre. Ici, plus la valeur de la photorésistance est grande, plus la valeur lue sur la broche A0 sera petite.

**Attention** : Avec ce montage, la valeur lue ne sera jamais de 0 ni de 1023.

En effet :

$$5\text{ V} = \Delta V_{photo} + \Delta V_{résistance}$$

Défis :

- Trouver les valeurs maximale et minimale de la valeur lue aux bornes de la photorésistance.
- Échanger l'emplacement de la photorésistance et de la résistance et voir l'effet sur la valeur lue.
- Utiliser différentes valeurs de résistances pour voir l'effet sur la valeur lue pour des intensités faibles et élevées.
- Faire allumer une DEL lorsque la luminosité descend en-dessous d'une certaine valeur.
- Faire clignoter la DEL plus rapidement lorsque la luminosité est plus grande.
- Toute autre chose dont vous auriez l'idée !