

Photorésistance et lecture de tension sur une entrée analogique.

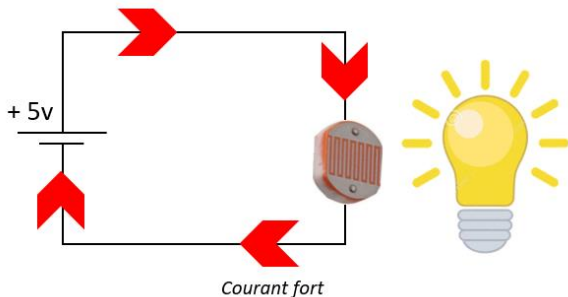
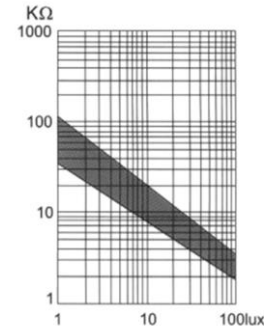
Une photorésistance est un composant dont la résistivité varie selon la quantité de lumière incidente.
Plus la photorésistance est éclairée, plus sa résistivité baisse.

Extraits de la fiche technique de la LDR GL5528

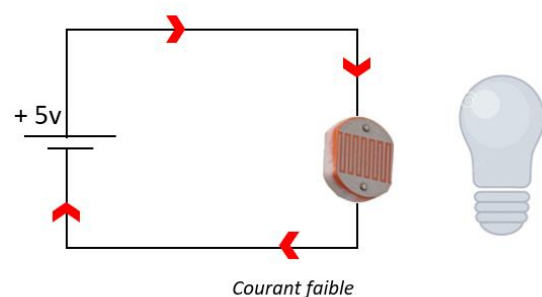


Light Resistance at 10Lux (at 25°C)	8~20KΩ
Dark Resistance at 0 Lux	1.0MΩ(min)
Gamma value at 100-10Lux	0.7
Power Dissipation(at 25°C)	100mW
Max Voltage (at 25°C)	150V
Spectral Response peak (at 25°C)	540nm
Ambient Temperature Range:	- 30~+70°C

Illuminance Vs. Photo Resistance

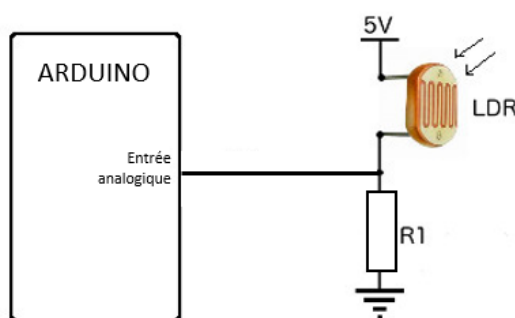


La LDR est éclairée,
sa résistivité est faible,
le courant est fort.



La LDR n'est pas éclairée,
sa résistivité est grande,
le courant est faible.

L'Arduino ne peut pas mesurer l'intensité d'un courant. Ainsi, pour « sonder » l'éclairement perçu par la LDR, il est d'usage d'effectuer un montage dit en « **pont diviseur** » tel que schématisés ci-dessous.



Lorsque l'éclairement augmente :

- La résistivité de la LDR diminue
- La tension aux bornes de la LDR diminue
- La tension aux bornes de la résistance augmente

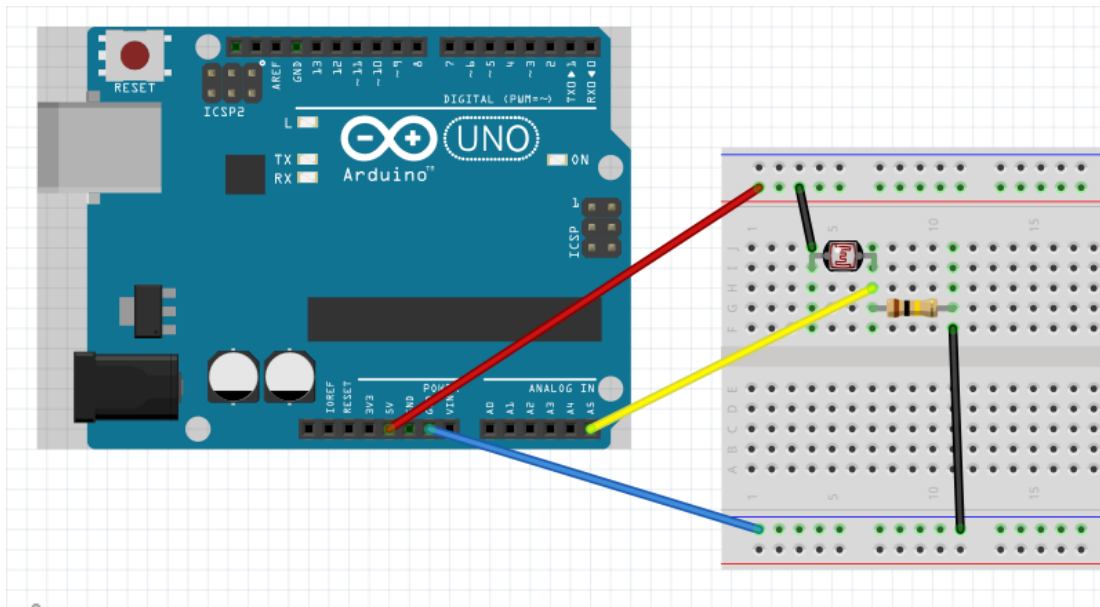
Lorsque l'éclairement diminue :

- La résistivité de la LDR augmente
- La tension aux bornes de la LDR augmente
- La tension aux bornes de la résistance diminue

L'entrée analogique de l'Arduino mesure la tension aux bornes de la résistance.

Ainsi plus la LDR est éclairée, plus la tension mesurée aux bornes de l'entrée analogique de l'Arduino est grande.

Effectuer le montage en pont-diviseur suivant :



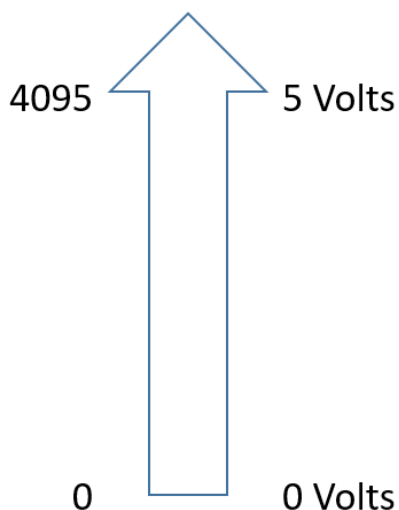
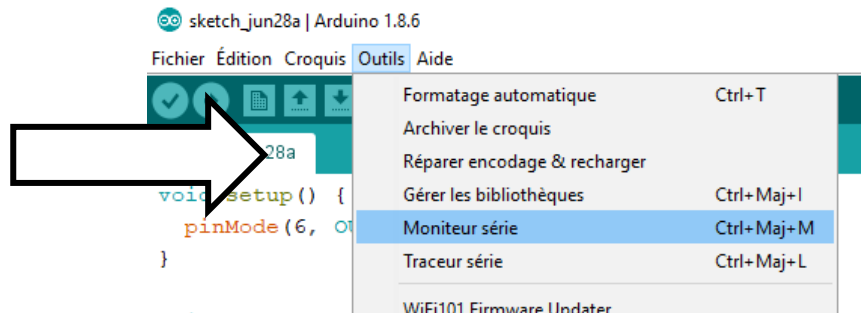
Recopier et téléverser le programme suivant :

```
int tension; // On déclare la variable « tension »

void setup() {
  Serial.begin(9600); // initialisation de la communication série
}

void loop() {
  tension = analogRead(A5); // La variable « tension » prend la valeur mesurée en A5
  Serial.println(tension); // Afficher la valeur de la variable « tension »
}
```

La valeur de la variable « tension » est ainsi affichée dans le **moniteur série**



Les entrées analogiques de l'Arduino sont capables de mesurer des tensions positives comprises entre 0 et 5 Volts.

La valeur renvoyée par la commande `analogRead(A5)` est un nombre entier compris entre 0 et 4095.

La résolution de mesure est de 12 bits ($2^{12} = 4096$)

- **Structure conditionnelle**

Ci-dessous figure l'exemple d'un programme utilisant structure conditionnelle.

Le programme teste la valeur de la variable « age ».

- Si la valeur de « age » est supérieure ou égale à 18, alors le programme affiche « Vous êtes majeur ».
- Si la valeur de « age » est strictement inférieure à 18, alors il affiche « Vous êtes mineur ».

```
int age = 16;                // On déclare la variable « age », qui prend la valeur 16

void setup() {
  Serial.begin(9600);        // initialisation de la communication série
}

void loop() {
  if (age >= 18) {            // On teste si la valeur « age » est supérieure ou égale à 18
    Serial.println("Vous etes majeur");    // Si c'est le cas, on affiche « Vous etes majeur »
  } else {
    Serial.println("Vous etes mineur");    // Sinon, on affiche « Vous etes mineur »
  }
}
```

- **Détection d'éclairement**

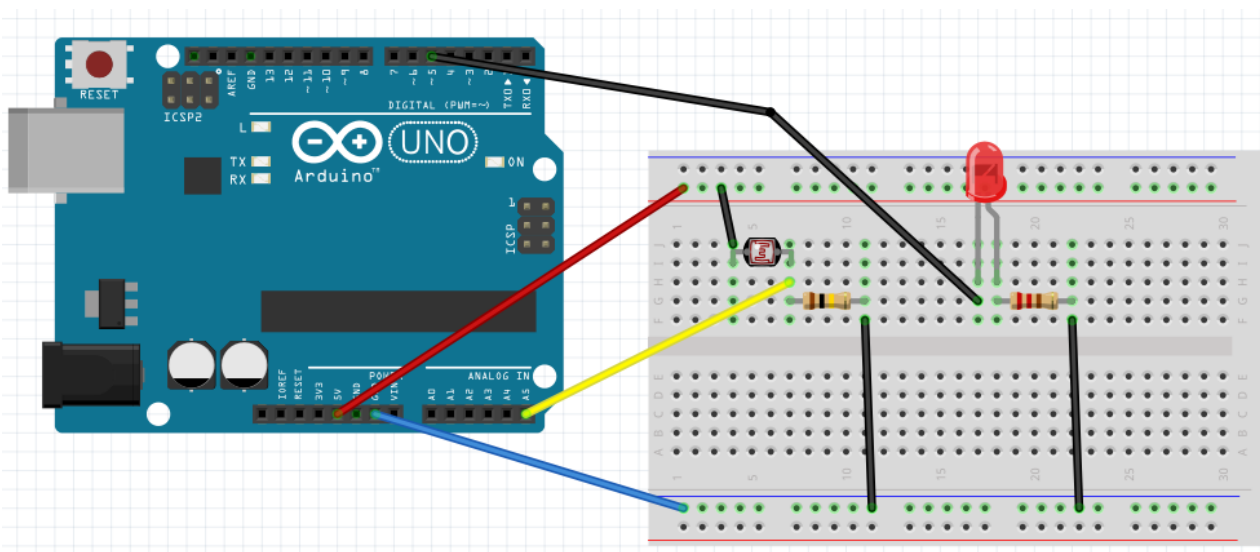
Problématique :

A l'aide :

- D'un montage LDR en pont-diviseur
- D'une structure conditionnelle
- De vos connaissances concernant le montage et l'allumage programmable d'une LED

Effectuer un montage, accompagné d'un programme qui permet d'allumer une LED lorsqu'on passe notre main au-dessus de la LDR.

On pourra, par exemple, utiliser le montage suivant :



Dans cet exemple, la LED branché sur la borne 5 de l'Arduino doit s'allumer lorsque la LDR n'est plus éclairée.