

Mesure de la concentration de la lumière : LDR

www.autocpge.info

I. Objectif

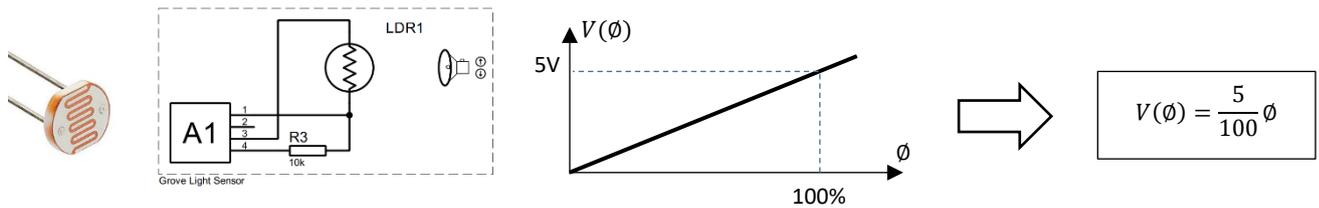
L'objectif est de mesurer la concentration de la lumière par un LDR connecté à la broche analogique A1 de l'Arduino et les résultats s'affichent dans un éditeur terminal dans l'IDE d'ARDUINO. Sachant que la vitesse de communication vaut 9600 Bauds



II. Principe de fonctionnement

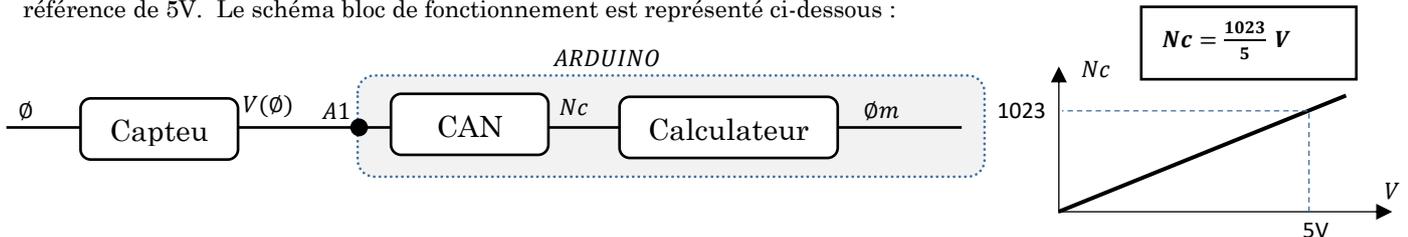
1. Capteur

LDR est un capteur qui est composé généralement d'une résistance variable sensible à la lumière. Lorsqu'il est alimenté par une tension de 5V, la tension produite varie entre 0 et 5V, ce qui correspond à un changement de lumière de 0% à 100%. Le schéma ci-dessous illustre cette configuration.



2. Conversion analogique numérique de l'Arduino et calcul de pourcentage de la lumière

Le microcontrôleur de la carte Arduino est composé d'un convertisseur CAN de 10 bits et alimenté par une tension de référence de 5V. Le schéma bloc de fonctionnement est représenté ci-dessous :



Calculons maintenant le pourcentage de la lumière :

On a : $V(\phi) = \frac{5}{100} \phi$ (avec $\phi = \frac{100}{5} V$) Sachant que $V = \frac{5}{1023} Nc$ avec Nc est la valeur convertie par le convertisseur CAN.

On aura : $\phi m = k Nc$ avec $K = \frac{100}{1023} = K = 0.09775171065 \%$

III. Programmation en C de l'Arduino

```

sketch_mar05a
int Nc=0;
float Flux=0;
float K=0.09775171065;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
}

void loop() {
  Nc=analogRead(A1);
  Flux=K*Nc;
  Serial.print("concentration de la lumière est : ");
  Serial.print(Flux);
  Serial.println(" %");
  delay(250);
}
                    
```