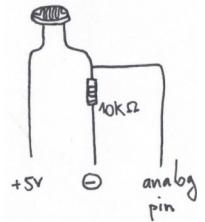


LDR et CAN

Comme nous l'avons déjà vu, la LDR (photo résistance) est une résistance dont la valeur dépend de l'intensité lumineuse. Moins il y a de lumière plus la résistance est importante.



On associe la LDR à une résistance de 10 kΩ pour créer un pont diviseur de tension qui nous permet d'avoir sur la broche analogique une valeur de tension qui est proportionnelle à l'intensité lumineuse.

On appelle **quantum** (q) la variation minimale de la tension d'entrée qui garantit une variation d'une unité de la donnée numérique de sortie :

$$q = \frac{V_{ref}}{2^n}$$

avec q le quantum du convertisseur (en V), V_{ref} la valeur maximale de la tension d'entrée (en V) et n le nombre de bits du convertisseur.

Le convertisseur analogique / numérique de la carte Uno a une résolution de 10 bits. Il y aura donc $2^{10}=1024$ valeurs possibles sur la plage de tension échantillonnée.

Dans le cas de la carte Uno on obtient donc :

$$q = \frac{V_{ref}}{2^n} = \frac{5}{2^{10}} = \frac{5}{1024} = 4.88 \times 10^{-3} V$$

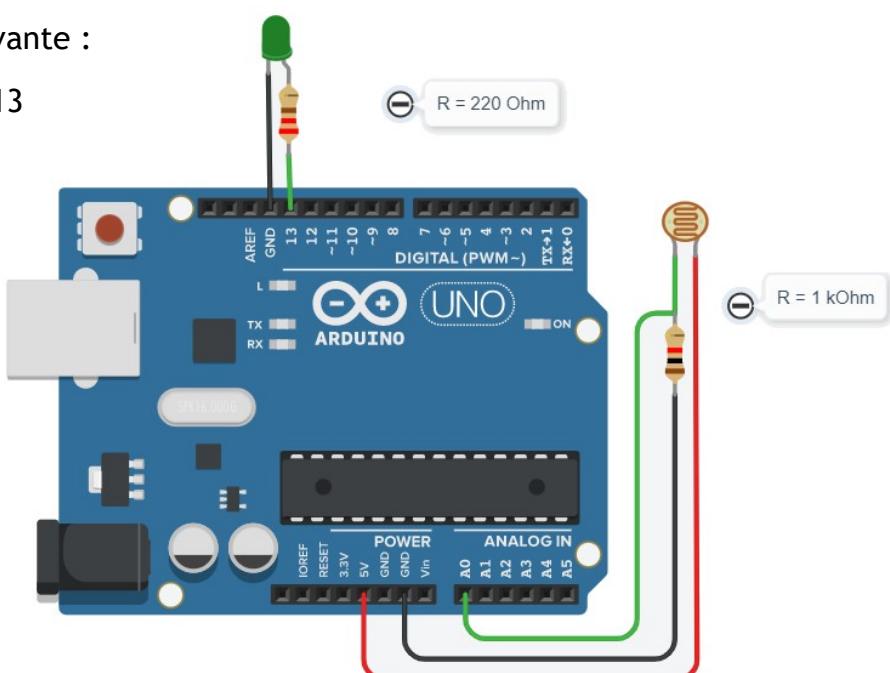
Ce qui signifie que l'accroissement d'une unité en sortie correspond à une augmentation de la tension d'entrée de 5 mV environ.

Le câblage

On réalise le câblage de la façon suivante :

La LED verte connectée à la broche 13 permet d'avoir un retour en fonction de la luminosité.

Dans ce montage, on a remplacé la valeur de la résistance du pont diviseur pour augmenter la plage d'utilisation en basse lumière.



Le code :

La LED sur la sortie 13 est allumée ou non selon que la valeur de la variable IL dépasse ou non 512.

The screenshot shows the Arduino IDE interface with the following details:

- Title Bar:** test_LDR | Arduino 1.8.12 (Windows Store 1.8.33.0)
- Menu Bar:** Fichier Édition Croquis Outils Aide
- Toolbar:** Includes icons for Save, Undo, Redo, Open, Upload, Download, and a magnifying glass.
- Code Editor:** The main area contains the following C++ code for a sketch named "test_LDR".

```
/* ***** */
Test LDR
***** */

int IL = 0;

void setup()
{
    pinMode(A0, INPUT);
    pinMode(13, OUTPUT);
}

void loop()
{
    IL = analogRead(A0);
    if (IL > 512)
    {
        digitalWrite(13, HIGH);
    }
    else
    {
        digitalWrite(13, LOW);
    }
    delay(10); // Petite attente
}

Enregistrement terminé.

Les noms de croquis doivent commencer par une lettre ou un chiffre suivi de chiffres, tirets, points et traits de soulignement. La longueur maximale es
```
- Status Bar:** Shows "Arduino Uno sur COM5".