

Acquisition d'un flux de données analogiques - analogRead()

💡 **Application : enregistrer un flux ininterrompu de données analogiques**

📖 Instructions

analogRead(pin) Lire la valeur binaire sur la broche *pin* (A0 à A5), cf. brochage de la carte utilisée.

🔧 On applique sur la broche A0 de la carte Arduino la tension u_{CB} entre les pattes B et C d'un potentiomètre soumis à la tension $u_{AB} = 5\text{ V}$. On fait varier cette tension manuellement en agissant sur le potentiomètre rotatif.

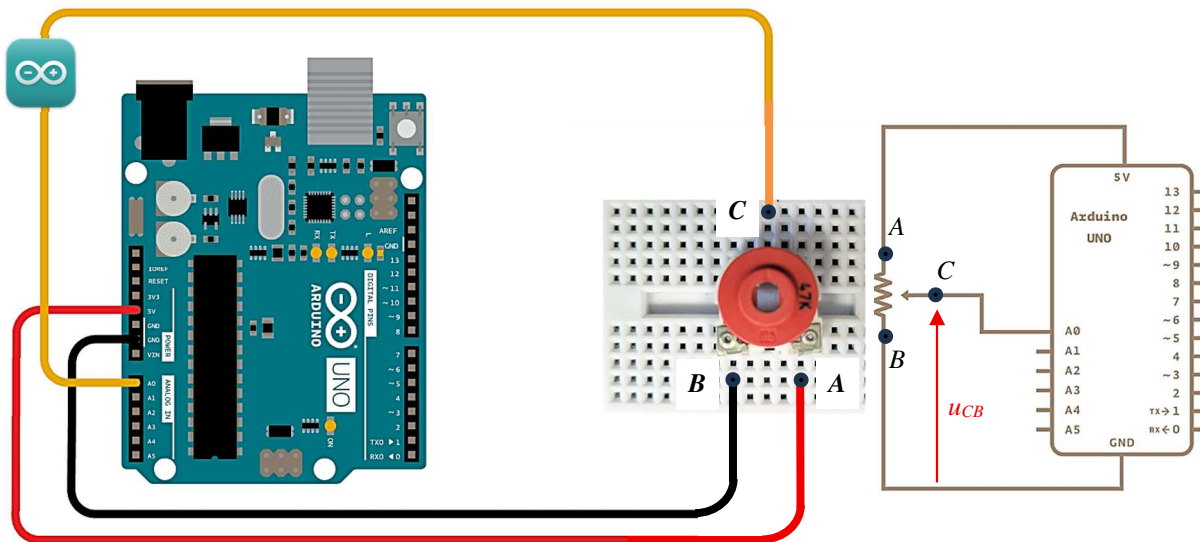
📖 Convertisseur analogique numérique (CAN ou ADC pour analog-to-digital-converter en anglais) n bits : une grandeur analogique appliquée au CAN est discrétisée sur 2^n valeurs (de 0 à $2^n - 1$).

La carte Arduino UNO est équipée d'un **CAN 10 bits** : on dispose donc de $2^{10} = 1024$ valeurs, de **0 à 1023**, pour représenter la grandeur analogique appliquée sur une broche. **La fonction `analogRead()` renvoie la valeur binaire issue du CAN.**

Il faut donc **convertir** la valeur binaire en volts dans le cas envisagé en sachant que la tension appliquée au potentiomètre est 5 V.

Schéma du circuit

La broche utilisée est la broche **A0**, on applique une tension au potentiomètre (47 k Ω) grâce aux broches 5V et GND de la carte.



Sketch

```
1 int U_binaire; // "Tension" lue : valeur renvoyée par analogRead() entre 0 et 1023
2 float U_Volts; // Tension vraie en volts
3
4 void setup() {
5     Serial.begin(115200);
6     while (!Serial) {
7         delay(100);
8     }
9 }
10
11 void loop() {
12     // Lecture de la tension analogique appliquée sur la broche A0 de l'Arduino
13     U_binaire = analogRead(A0);
14
15     // Conversion en Volts (analogique de 0 à 5 V ⇔ numérique de 0 à 1023)
16     U_Volts =
17
18     Serial.println(U_Volts);
19
20     delay(500); // Utile pour ralentir le flux de données
21 }
```

✏ Ecrire la conversion valeur binaire / volts à la ligne 16 (proportionnalité).

⚠ Ligne 16 : bien écrire **1023.0** et **5.0** afin que ces nombres soient traités comme des flottants

👁 Visualiser les variations de U dans le « Serial plotter » .

