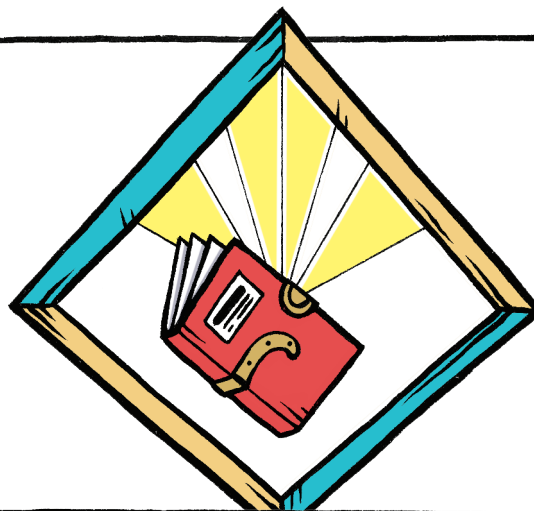
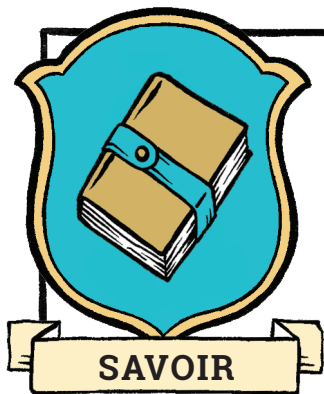
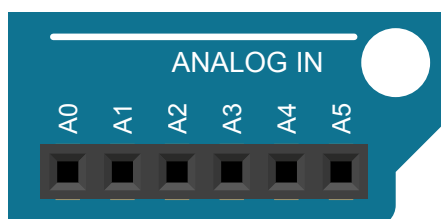




LES ENTRÉES ANALOGIQUES

Comment la carte Arduino mesure
une tension électrique

La carte Arduino Uno possède 6 entrées analogiques, A0, A1, ... , A5.
Une entrée analogique est un voltmètre : la carte mesure la différence de potentiel entre le fil qui est connecté sur l'entrée analogique et le potentiel du port GND.



Cependant le microcontrôleur ne travaille qu'avec des chiffres : il va donc convertir la tension mesurée en un nombre. C'est le travail du convertisseur analogique/numérique, dit « CAN ». Le CAN de la carte Arduino travaille sur 10 bits : il accepte en entrée une tension comprise entre 0 V et V_{ref} une tension de référence, et fournit au microcontrôleur un chiffre entier compris entre 0 et 1023 (c'est-à-dire $2^{10} - 1$).

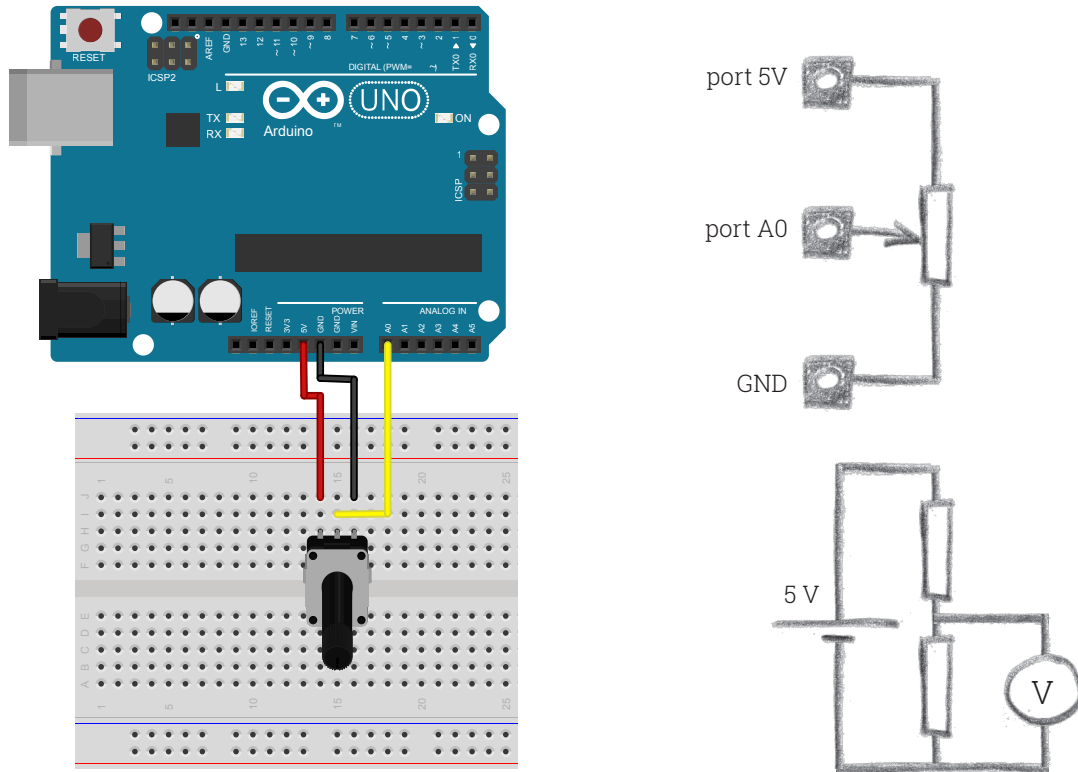
- Pour une tension de 0 V (ou moins), le CAN retourne la valeur 0.
- Pour une tension V_{ref} (ou plus), le CAN retourne la valeur 1023.
- Pour une tension intermédiaire, le CAN retourne un entier compris entre 0 et 1023, en suivant une loi de proportionnalité.

La tension V_{ref} est 5 V par défaut, mais cette valeur peut être changée dans le programme (cherchez l'instruction « analogReference » sur le site arduino.cc pour plus de précision).



Attention : une tension supérieure à 5,5 V peut détruire la carte Arduino.

Exemple d'utilisation



Le montage ci-dessus permet de mesurer une tension modifiée par un potentiomètre, comprise entre zéro et cinq volts. Ce montage est équivalent à un pont diviseur de tension (voir le schéma équivalent).

programmation

```
int sensorValue ;           // variable de type entier
float TensionEnVolts ;      // variable de type décimal

sensorValue = analogRead(A0); // analogRead(A0) est la fonction qui
// retourne un entier compris entre 0 et 1023, correspondant
// à la tension appliquée sur le port A0 ;
// sensorValue est un entier compris entre 0 et 1023.

TensionEnVolts = analogRead(A0) * 5.0 / 1023.0 ;
// Convertit la valeur lue par le CAN en volts,
// en supposant que Vref soit 5 V (la valeur par défaut).
```