

Initiation à



Par Manon Cortial - ACoLab

Qui suis-je ?



Manon Cortial


- Développeuse en informatique, robotique, analyse de données 3D
- Animatrice bénévole à l'ACoLab



ACoLab

FabLab Associatif Clermontois

Association loi 1901

- Mise en commun de machines
 - Imprimante 3D, découpeuse laser, table de fraisage...
 - Atelier bois
 - Apprentissage partagé
 - Initiations
- 



Qui êtes vous ?

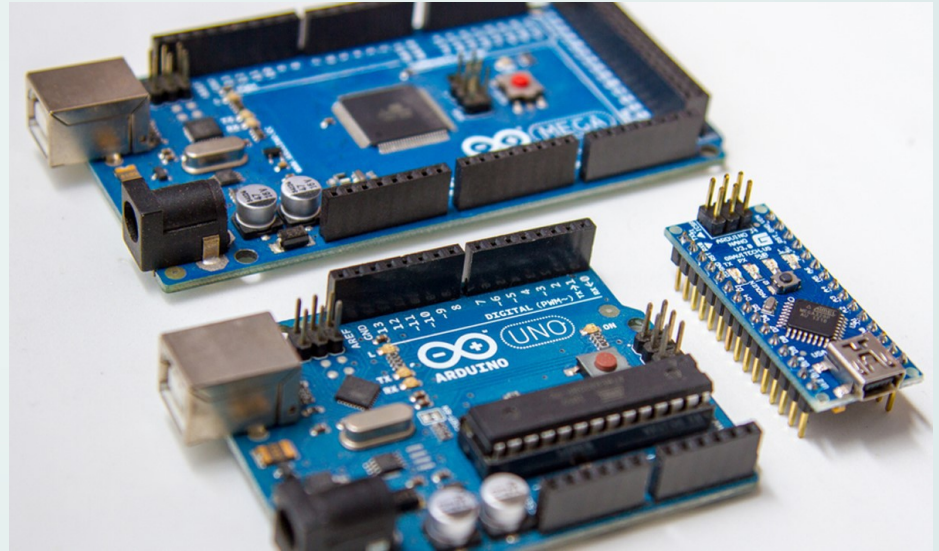


Tour de table :

- Qu'espérez vous apprendre aujourd'hui ?
- Avez vous des connaissance en électronique ou informatique ?

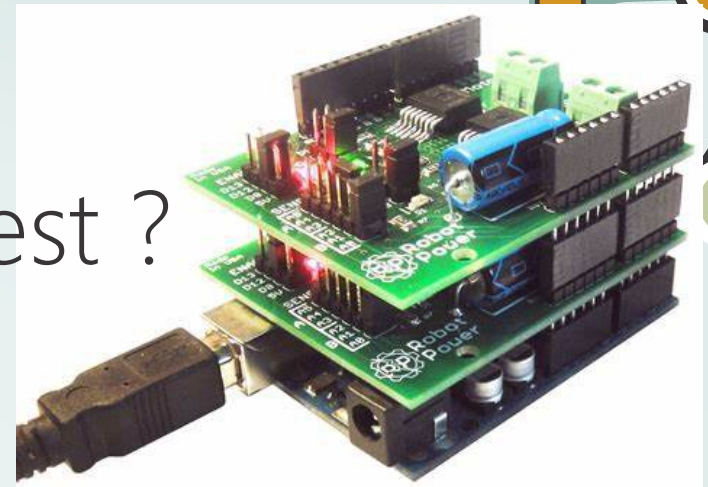
Arduino : qu'est ce que c'est ?

- Carte électronique programmable
- Pour l'apprentissage et le prototypage
- Open source et open hardware



Arduino : qu'est ce que c'est ?

- 'Form factor' qui permet les extensions (shields)
- Editeur de code
- librairies



```
TP2
digitalWrite(p_rouge, HIGH); //feu piéton du rouge
delay(3000); //durée 3 secondes

buttonState = digitalRead(buttonPin); //lecture de l'état du bouton
if ((buttonState != memoire) && (buttonState == HIGH)) //Comparaison de l'état du bouton p
//si l'état du bouton est différent
//stocké dans "mémoire" (=LOW), alors
{
  digitalWrite(verte, LOW); //feu vert éteint
  digitalWrite(orange, HIGH); //feu orange allumé
  delay(1000); //durée 1 seconde
  digitalWrite(orange, LOW); //feu orange éteint
  digitalWrite(rouge, HIGH); //feu rouge allumé
  digitalWrite(p_vert, HIGH); //feu piéton vert allumé
  digitalWrite(p_rouge, LOW); //feu piéton rouge éteint
}
```

Masse des connecteurs numériques (GND)

Référence analogique (AREF)

14 entrées/sorties numériques numérotées de 0 à 13

Bouton de réinitialisation (reset)

Port Série In/out (RX TX)

Port USB

Connecteurs pour le téléchargement du système d'exploitation du microcontrôleur

Alimentation électrique externe

Microcontrôleur ATmega328

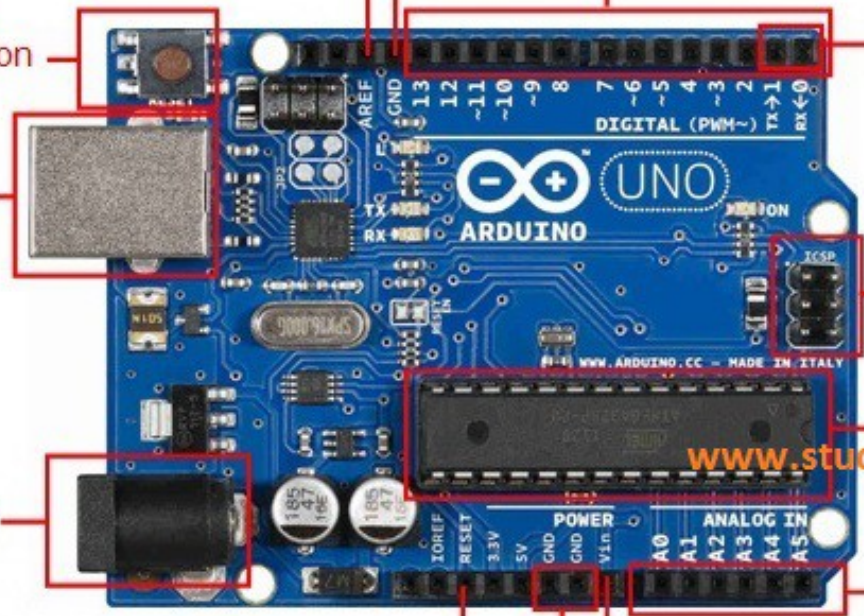
www.studentcompanion.net

Broche de réinitialisation

6 entrées analogiques numérotées de 0 à 5

Masse

Source 5V



TinkerCAD

Site educativo

- Modelagem 3D
- Simulador Arduino
- Simulador de código

The screenshot displays the TinkerCAD web application interface. At the top, the browser address bar shows the URL tinkercad.com/things/elfYeoGj6jy-credible-wluff-waasa/edit?tenant=circuits. The main workspace features a 3D model of an Arduino Uno board connected to a breadboard. A red line indicates a connection between the breadboard and the board's pins. On the right side, the 'Blocos' (Blocks) panel is visible, containing a 'Códigos' (Code) tab and a '1 (Arduino Uno R3)' dropdown. The blocks include 'Saída' (Output), 'Entrada' (Input), 'Notação' (Notation), 'Controlar' (Control), 'Matemática' (Mathematics), and 'Variáveis' (Variables). The workspace contains several blocks: 'se...então' (if...then), 'outró' (else), 'aguardar 1' (wait 1), 'repetir 10 vezes' (repeat 10 times), 'repetir enquanto' (repeat while), and 'definir LED incorporado como ALTO' (set built-in LED as HIGH) and 'definir LED incorporado como BAIXO' (set built-in LED as LOW). The bottom status bar shows the Windows taskbar with the search bar and system tray.



Hello, world !

Objectif : faire clignoter une led

Hello, world !

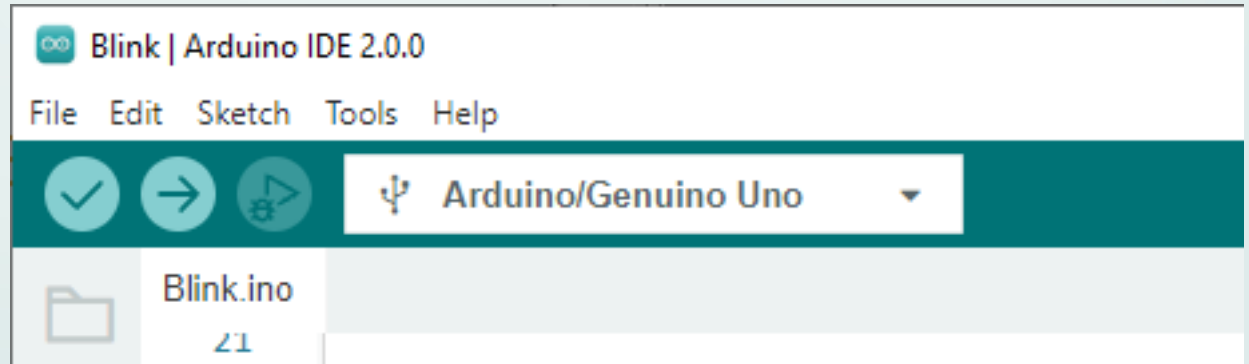
Brancher l'arduino au PC

Si la carte n'est pas détectée automatiquement, installer le driver CH340G

Lancer l'IDE Arduino et sélectionner la carte

Ouvrir file → exemples → 01. Basics → Blink

Verify puis upload





Hello, world !

```
void setup() {  
  // initialize digital pin LED_BUILT  
  pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);  
}  
  
// the loop function runs over and o  
void loop() {  
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH);  
  delay(1000);  
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW);  
  delay(1000);  
}
```

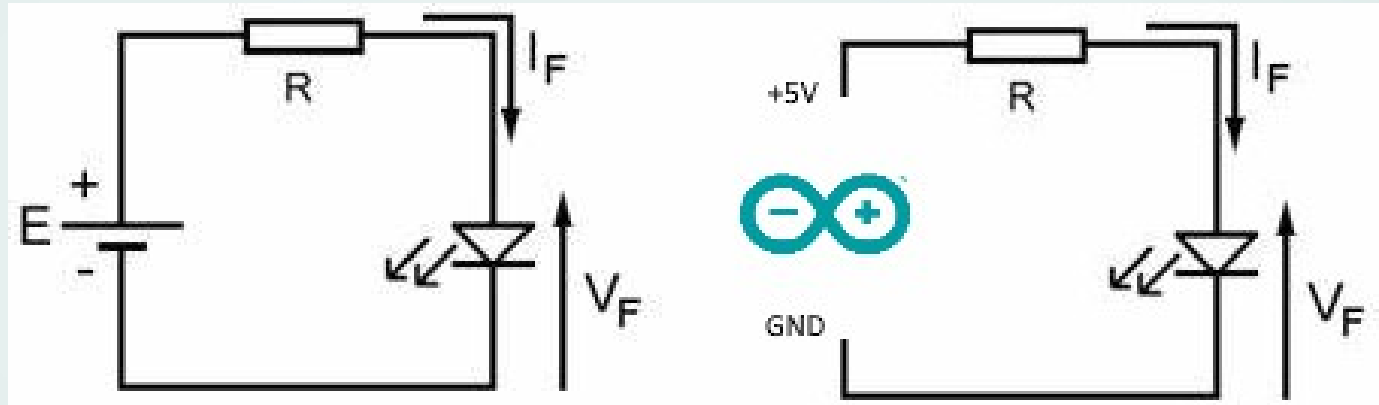
Exercice : Changer la fréquence de clignotement

Circuit électrique

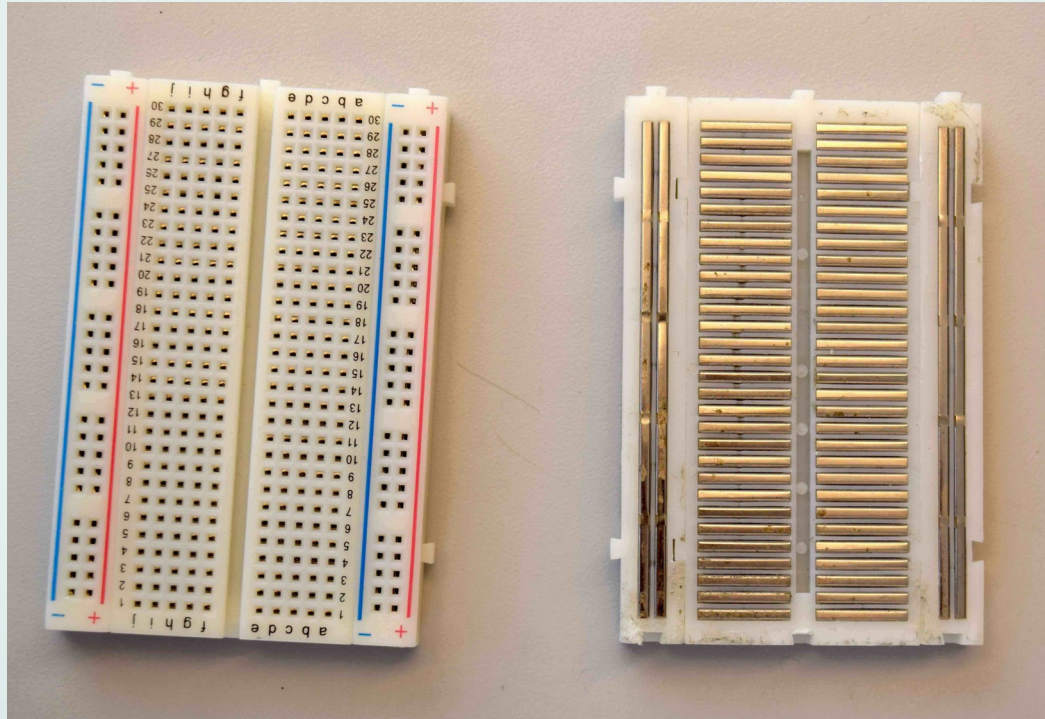
Objectif : créer un simple circuit led +
résistance



Schéma électrique d' une led



La platine de prototypage





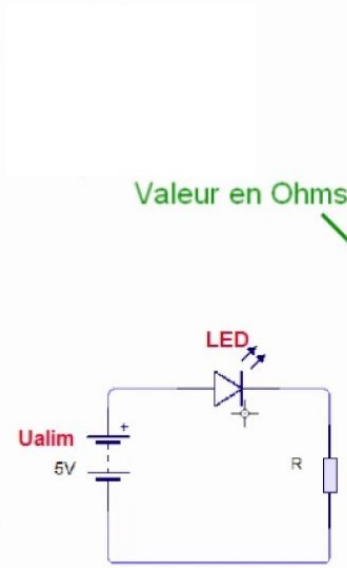
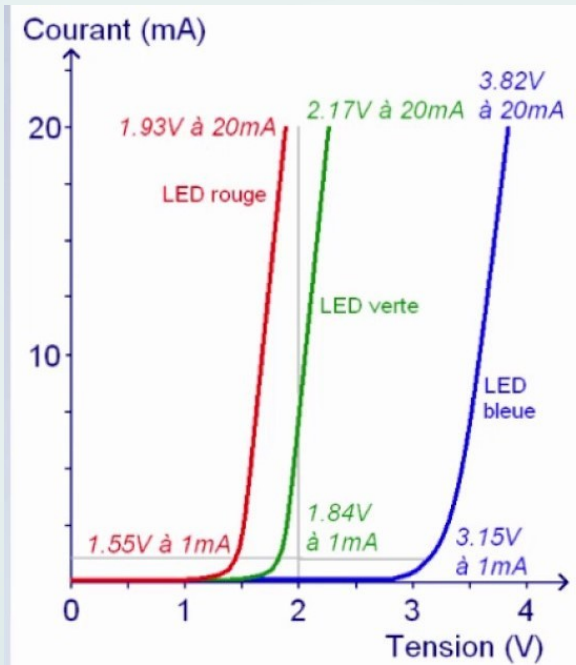
Calculer la résistance

Faire le circuit

- - de la led = petite patte

Calculer la résistance

- $U_{alim} = 5V$
- $U_d = 2V$
- $I = 20mA$



Valeur en Ohms

$$R = \frac{U_{alim} - U_{LED}}{I}$$

Tension d'alim (en Volts)

Tension de la LED

Courant souhaité dans la LED (en Ampères)



Calculer résistance

Faire le circuit
Calculer la résistance

- $U_{lim} = 5V$
- $U_d = 2V$
- $I = 20mA$

- $R = 150\Omega$ (valeur minimale)

220 $\Omega \pm 5\%$

BAND 1	BAND 2	MUL.	TOL.
0	0	1 Ω	
1	1	10 Ω	$\pm 1\%$
2	2	100 Ω	$\pm 2\%$
3	3	1K Ω	
4	4	10K Ω	
5	5	100K Ω	$\pm 0.5\%$
6	6	1M Ω	$\pm 0.25\%$
7	7	10M Ω	$\pm 0.10\%$
8	8		$\pm 0.05\%$
9	9		
		0.1	$\pm 5\%$
		0.01	$\pm 10\%$

Commander par l'Arduino

Changer le câblage pour alimenter le circuit sur une pin (par ex la 8)
Modifier le code pour faire clignoter la led

```
const int LED_PIN = 8;

// the setup function runs once w
void setup() {
  // initialize digital pin LED_B
}

// the loop function runs over an
void loop() {
  digitalWrite(LED_PIN, HIGH);
  delay(100);
  digitalWrite(LED_PIN, LOW);
  delay(1000);
}
```


Circuit design Formation de noel x +

https://www.tinkercad.com/things/bGymtqdxGGz-formation-de-noel/editel

Formation de noel

Toutes les modifications ont été enregistrées

Code Démarrer la simulation Exporter Partager

Blocs 1 (Arduino Uno R3)

- Sortie
- Contrôle
- Entrée
- Math
- Notation
- Variables

définir le voyant LED intégré sur ÉLEVÉ

définir la broche 0 sur ÉLEVÉ

définir la broche 3 sur 0

faire pivoter servo sur la broche 0 à

activer le haut-parleur sur la broche 0

désactiver le haut-parleur sur la broche 0

afficher sur le moniteur série hello world

définir le voyant LED RVB dans les broches

définir la broche 8 sur ÉLEVÉ

patienter 2 secondes

définir la broche 8 sur FAIBLE

patienter 1 seconde

Moniteur série

Ajouter un bouton

Et ne clignoter que quand il est appuyé





Lire un bouton



Ajouter un bouton poussoir

Le bouton a 4 pattes connectées 2 à 2

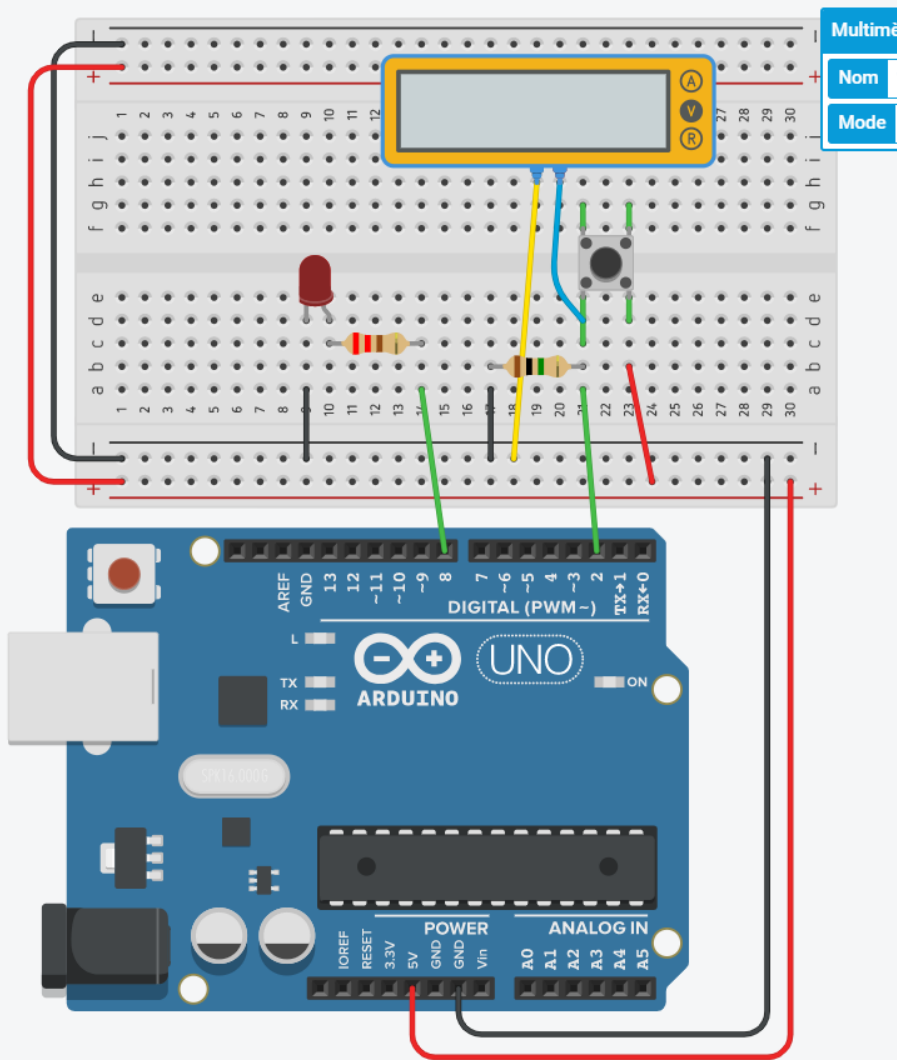
Utiliser l'ohmmètre pour déterminer qui est connecté à qui

Faire le circuit pour pouvoir lire la valeur du bouton

Résistance de pull-down

Dans le code, créer une variable pour lire le bouton

Faire clignoter la led quand le bouton est enfoncé



```
const int LED_PIN = 8;  
const int BUTTON_PIN = 10;
```

```
// the setup function runs once when you  
void setup() {  
  // initialize digital pin LED_BUILTIN  
  pinMode(LED_PIN, OUTPUT);  
  pinMode(BUTTON_PIN, INPUT);  
}
```

```
// the loop function runs over and over  
void loop() {  
  if(digitalRead(BUTTON_PIN) == HIGH){  
    digitalWrite(LED_PIN, HIGH); // turn  
    delay(100); //  
    digitalWrite(LED_PIN, LOW); // turn  
    delay(1000); //  
  }  
}
```



Lire un capteur analogique

Réagir à la luminosité



Lire un capteur



Partir de l'exemple 03. Analog → AnalogInput

Lecture du capteur

Remise à l'échelle (fonction map)

Debug avec Serial

```
int sensorPin = A0; // select the input pin for the potentiometer
int ledPin = 13; // select the pin for the LED
int sensorValue = 0; // variable to store the value coming from the sensor
```

```
void setup() {
```

```
  // declare the ledPin as an OUTPUT:
  pinMode(ledPin, OUTPUT);
  Serial.begin(9600);
}
```

```
void loop() {
```

```
  // read the value from the sensor:
  sensorValue = analogRead(sensorPin);
  Serial.print("valeur lue ");
  Serial.println(sensorValue);
```

```
  int convertedValue = map(sensorValue, 0, 150, 1000, 200);
  Serial.print("valeur convertie ");
  Serial.println(convertedValue);
```

```
  // turn the ledPin on
  digitalWrite(ledPin, HIGH);
  // stop the program for <sensorValue> milliseconds:
  delay(convertedValue);
  // turn the ledPin off:
  digitalWrite(ledPin, LOW);
  // stop the program for for <sensorValue> milliseconds:
  delay(convertedValue);
}
```

Arduino IDE 2.0.2

File Edit Sketch Tools Help

The screenshot shows the Arduino IDE interface with the Tools menu open. The menu items are as follows:

- Auto Format (Ctrl+T)
- Archive Sketch
- Manage Libraries... (Ctrl+Maj+I)
- Serial Monitor (Ctrl+Maj+M)
- Serial Plotter
- Board: "Arduino Uno" (with a right-pointing arrow)
- Port: "COM4" (with a right-pointing arrow)
- Get Board Info
- WiFi101 / WiFININA Firmware Updater
- Upload SSL Root Certificates
- Programmer (with a right-pointing arrow)
- Burn Bootloader

The Serial Monitor option is currently selected and highlighted. Below the menu, the code editor shows the following code:

```
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57 delay(convertedValue);
58
59
```

Output Serial Monitor x

Message (Enter to send message to 'Arduino Uno' on 'COM4')

```
valeur lue 0
valeur convertie 1000
valeur lue 0
valeur convertie 1000
valeur lue 0
valeur convertie 1000
valeur lue 0
```



05

Faire tourner un servomoteur

Avec une position maximale
réglable



Faire tourner un servomoteur



Partir du circuit déjà fait

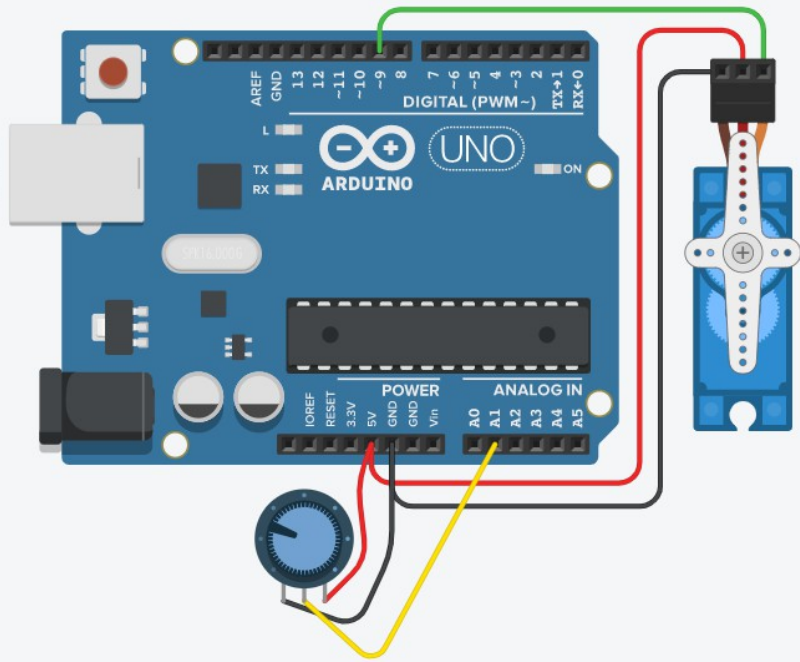
- Noter la broche PWM

Utiliser le moniteur série pour voir la position

Brancher un potentiomètre

Créer une variable qui va de 0 à 180 en fonction du potentiomètre

Ne tourner que jusqu'à cette valeur



```
commentaire lire l'entrée du potentiomètre
définir potentiometer sur lire la broche analogique A1
commentaire le transformer pour qu'il soit entre 0 et 180
définir maxpos sur mapper potentiometer à l'intervalle 0 à 180
afficher sur le moniteur série maxpos avec nouvelle ligne
commentaire faire varier la variable pos de 0 à maxpos
totaliser haut par 1 pour pos à partir de 0 vers maxpos effectuer
commentaire dire au servo d'aller en position 'pos'
faire pivoter servo sur la broche 9 à pos degrés
commentaire attendre 15 ms
patienter 15 millisecondes
commentaire faire varier la variable pos de maxpos à 0
totaliser bas par 1 pour pos à partir de maxpos vers 0 effectuer
commentaire dire au servo d'aller en position 'pos'
faire pivoter servo sur la broche 9 à pos degrés
commentaire attendre 15 ms
patienter 15 millisecondes
```



Et ensuite
on fait quoi ?

À vous de choisir !



Liens utiles



En français

<https://www.arduino.cc/>

<https://arduinogetstarted.com/fr/arduino-language-reference>

<http://fantaisyland.fr/calcul-resistance-led/>

<https://plaisirarduino.fr/moniteur-serie/>

<http://raspblog.fr/arduino-utilisation-dun-ecran-lcd>

<https://www.arduino-france.com/tutoriels/comment-debuter-arduino/>

<https://www.generationrobots.com/fr/185-cartes-arduino>

En anglais

<https://www.makerguides.com/servo-arduino-tutorial/>

MERCI

À vous de jouer !

Pour trouver de l'aide :

Les forum en ligne

Le fablab près de chez vous !

<https://forum.acolab.fr/>

CREDITS: This presentation template was created by [Slidesgo](#), including icons by [Flaticon](#), and infographics & images by [Freepik](#)

Please keep this slide for attribution

