

📍 Étape 5: bouton



Objectifs:

- ❑ Comprendre le fonctionnement d'un bouton;
- ❑ Allumer 1 LED avec un bouton, sans programmation;
- ❑ Allumer 1 LED avec un bouton, avec programmation;
- ❑ Allumer 4 LEDs avec quatre boutons correspondents;

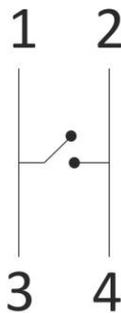


Comprendre le fonctionnement d'un bouton.

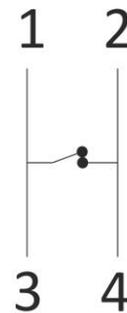
Schéma correspondant:



(a) Bouton



(b) Bouton relâché



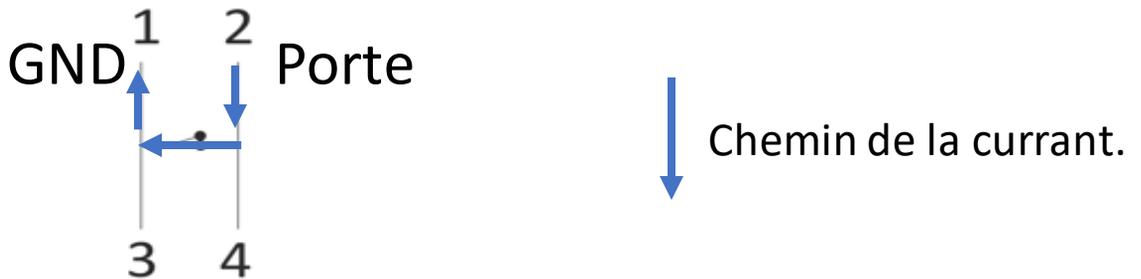
(c) Bouton pressé

Le bouton du kit Arduino ressemble à celui de la Figure (a). Pour utiliser le bouton correctement, nous allons connecter un fil à la patte 1 du bouton et un autre fil à la patte 2. Ainsi, le courant pourra circuler d'un fil à l'autre.

Dans ce cas, les points 1 et 3 ont le même potentiel, tout comme les points 2 et 4, ce qui signifie que nous n'avons pas besoin d'utiliser les pattes 3 et 4.

Lorsque le bouton est relâché, le circuit est ouvert, comme indiqué sur la Figure (b), et aucun courant ne circule dans les fils.

Après avoir appuyé sur le bouton, Figure (c), le courant circule dans le sens 2-1 si nous avons connecté le +5V à la patte 2 et la masse (GND) à la patte 1. Avec l'Arduino nous ne ferons pas la connexion directe avec +5V, nous allons faire une connexion avec une porte spécifique.



Il est possible de réaliser d'autres connexions, telles que 1 et 4, ou encore mettre la porte en 1 et GND en 2 (dans ce cas, le courant circulera dans le sens 2-1);

Montage avec Arduino:

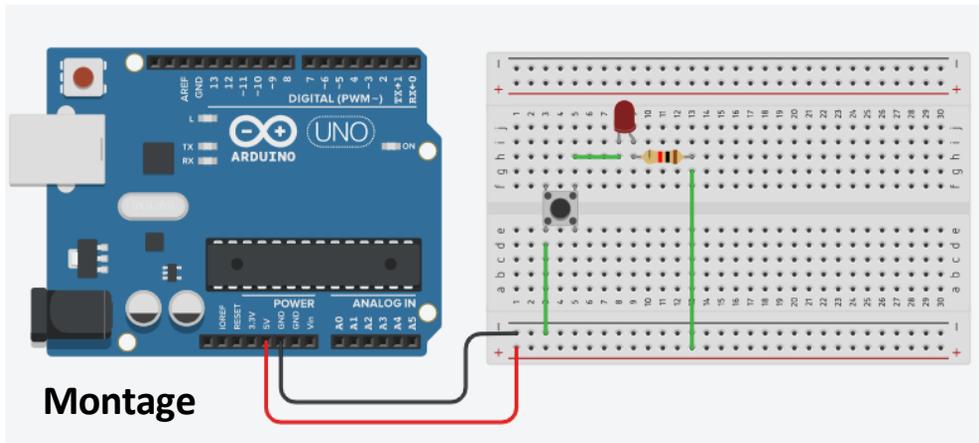
GND c'est la masse de notre circuit !

Et ici nous avons choisi la porte digital 9 !

Fait le montage et vérifie avec l'encadrant !



Allumer 1 LED avec un bouton, sans programmation:



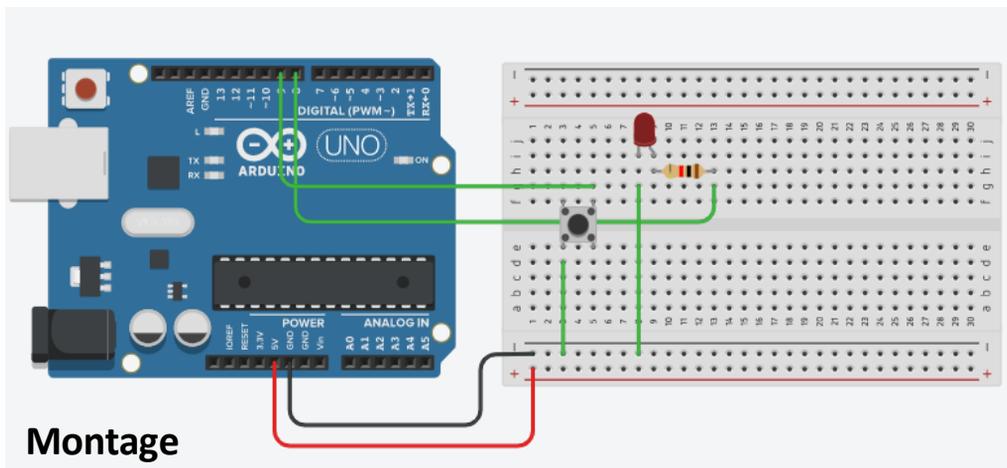
- ? Pour mieux comprendre le fonctionnement de ce circuit, décrivez le parcours du courant. Avec des flèches, comme avant.
- ? La LED s'allume avec le bouton presse ou relâché ?



Fait le montage et vérifie avec l'encadrant !



Allumer 1 LED avec un bouton, avec programmation:



Fait le montage et vérifie avec l'encadrant !

Programmation: Pour la programmation on a besoin d'écrire avant la fonction setup la définition des broches de la LED et du bouton. Dans la fonction setup(), il faut définir le mode de la broche de la LED et le mode de la broche du bouton. Et dans la fonction loop(), il faut vérifier si le bouton est pressé et alors allumer la LED;

```

4  int led = 8;
5  int button = 9;
6  int button_state = 0;
7
8  void setup()
9  {
10  pinMode(led, OUTPUT);
11  pinMode(button, INPUT_PULLUP);
12  }
13
14 void loop()
15 {
16  button_state = digitalRead(button);
17  if(button_state == ?){
18    digitalWrite(led,HIGH);
19  }else{
20    digitalWrite(led,LOW);
21  }
22 }

```

} Définition des ports et des variables de contrôle.

} Définition des modes pour la LED et le bouton.

} Vérification de l'état du bouton et commande de la led.

Mode: Nous allons utiliser le mode INPUT_PULLUP pour configurer la broche d'entrée du bouton. Ce mode permet de maintenir un état haut lorsque le bouton est relâché et un état bas lorsque le bouton est pressé.

digitalRead(): Cette fonction permet de lire l'état de la broche d'entrée du bouton. Elle retourne soit HIGH (état haut) lorsque le bouton est relâché, soit LOW (état bas) lorsque le bouton est pressé.

? Si l'on souhaite allumer la LED lorsque le bouton est pressé, quelle entre ces deux vérifications doit-on effectuer dans la ligne 17 ?

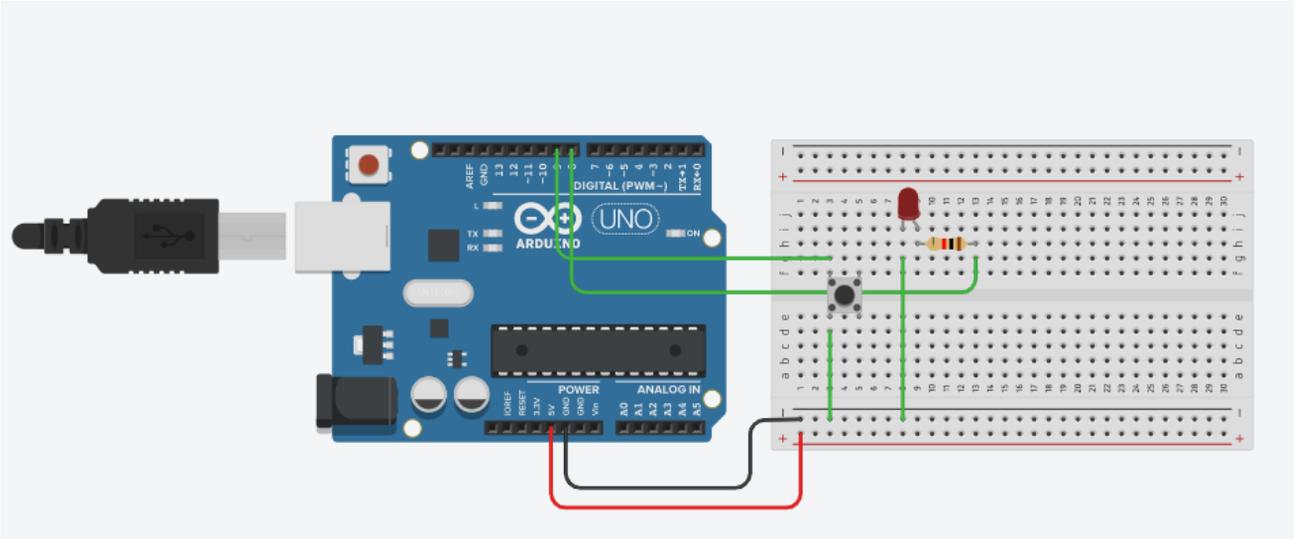
- if(bouton_state == LOW)
- if(bouton_state == HIGH)



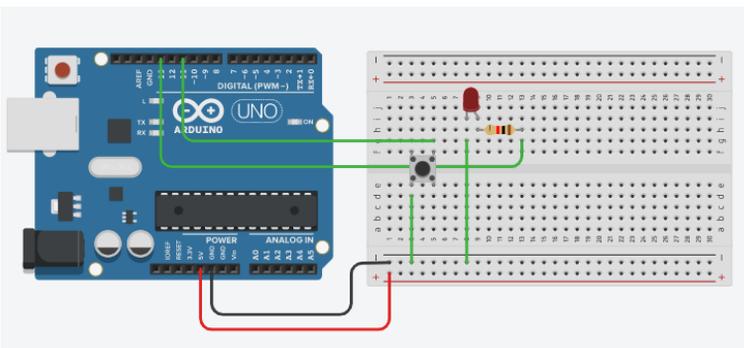
Fait la programmation et vérifie avec l'encadrant !

 Est-ce que tu as bien compris ?

1) Est-ce que cette montage est bonne ? Expliquez le comportement du LED si on utilise le même code d'avant.



2) Completez le code en regardant la montage ci dessous:



```
int led = ____;  
int button = ____;  
int button_state = 0;  
  
void setup()  
{  
  pinMode(led, ____);  
  pinMode(button, ____);  
}  
  
void loop()  
{  
  button_state = digitalRead(____);  
  if(button_state == ____){  
    digitalWrite(led, ____);  
  }else{  
    digitalWrite(led, ____);  
  }  
}  
1
```