

**Programmation : Introduction, Simulation, Arduino IDE**

Nom :

Prénom :

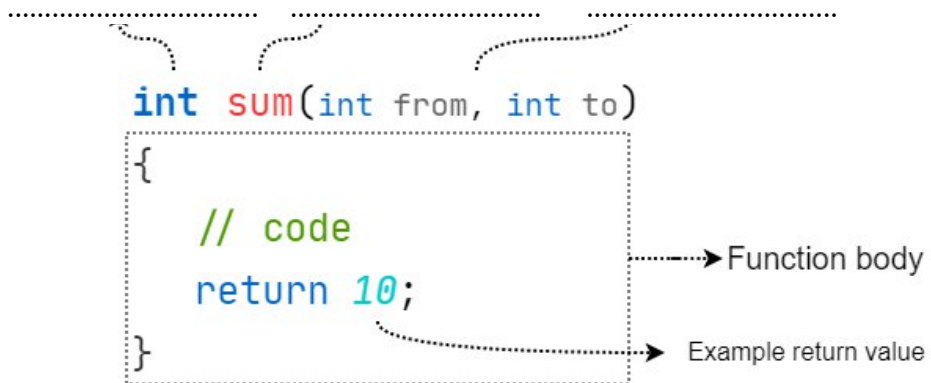
2025-2026

**Évaluation Programmation**

Nous identifions généralement dans un code :

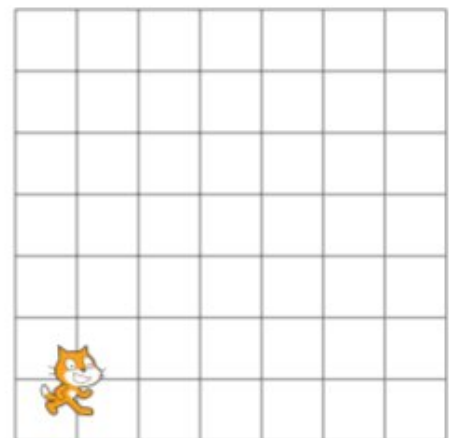
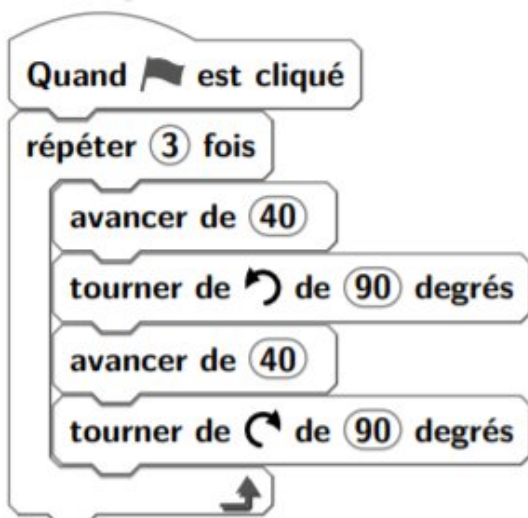
- les données que le programme va exécuter (ce sont les données d'entrée ou « parameters »)
- la méthode choisie (il s'agit d'un algorithme ou « function »)
- et le résultat (ce sont les données de sortie ou « return »).

**Compléter** le schéma :



A l'aide du script ci-dessous à gauche, **dessiner** à droite le chemin du lutin-chat.

La position initiale du lutin-chat est à l'intersection des segments qu'il cache. Les carreaux font 40 unités de large.



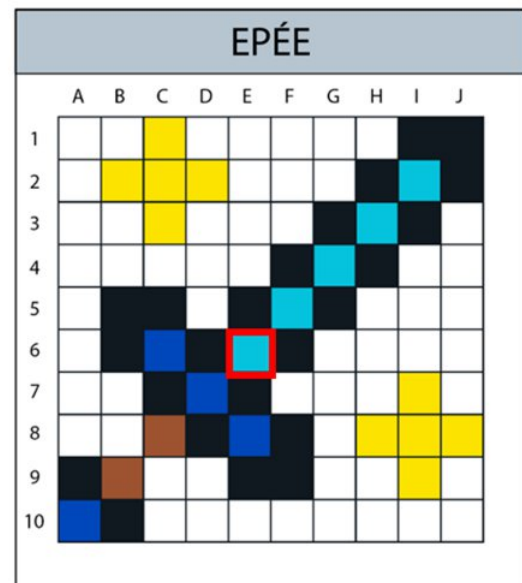
## Programmation : Introduction, Simulation, Arduino IDE

Donner les coordonnées de la case d'arrivée :

```

1 fonction remue(){
2     gauche()
3     droite()
4     gauche()
5 }
6
7 fonction danse () {
8     remue()
9     gauche()
10 }
11
12 danse()
13 danse()
14 danse()

```



### Blink§

```

// the setup function runs once when you press reset or power the board
void setup() {
    // initialize digital pin LED_BUILTIN as an output.
    pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);
}

// the loop function runs over and over again forever
void loop() {
    digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
    delay(1000);                     // wait for a second
    digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW);  // turn the LED off by making the voltage LOW
    delay(1000);                     // wait for a second
}

```

**Entourer en bleu** : la partie du code qui permet l'initialisation des entrées/sorties E/S.

**Entourer en noir** : la partie du code qui allume la LED.

**Entourer en rouge** : la partie du code qui permet d'attendre 1 seconde.

**Entourer en vert** : la partie du code qui éteint la LED.

Détail de la commande : `digitalWrite("Numéro de la sortie", "Etat de la sortie")`

**Programmation : Introduction, Simulation, Arduino IDE**

**Observer** le code suivant

```
int led1 = 8;
int led2 = 4;
int bouton = 1;
int etatbouton = LOW;

void setup() {
  pinMode(led1, OUTPUT);
  pinMode(led2, OUTPUT);
  pinMode(bouton, INPUT_PULLUP);
}

void loop() {
  etatbouton = digitalRead(bouton); //Si bouton appuyé retourne état HAUT (HIGH)
  if (etatbouton == LOW)
  {
    digitalWrite(led1, HIGH);
    digitalWrite(led2, LOW);
  }
  else
  {
    digitalWrite(led1, LOW);
    digitalWrite(led2, HIGH);
  }
  delay(200);
}
```

Sur quelle sortie la LED 1 est branchée ?

Sur quelle sortie la LED 2 est branchée ?

Sur quelle entrée le bouton poussoir est branché ?

Comment sont les LED 1 et LED 2, quand le bouton est appuyé ?

LED 1 :

LED 2 :

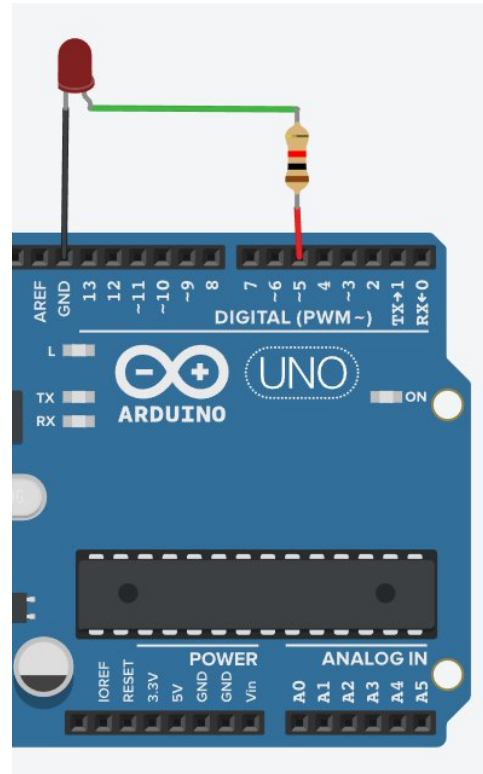
## Programmation : Introduction, Simulation, Arduino IDE

**Compléter** le code manquant.

Exemple 1 LED

```
void .....() {
    pinMode(.... , .....);
}

void .....() {
    digitalWrite(5, HIGH);
    delay(500);
    .....(5, LOW);
    delay(500);
}
```



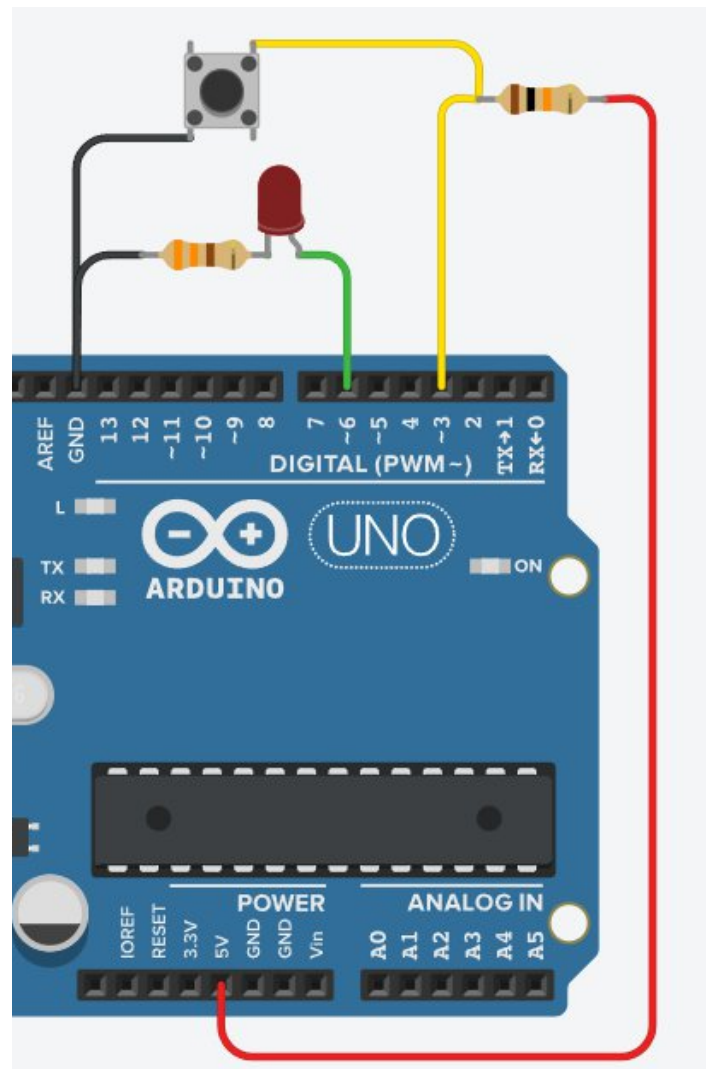
**Compléter** le code manquant.

Exemple 1 bouton

```
bool buttonState;

void setup() {
    pinMode(..... , INPUT);
    pinMode(..... , OUTPUT);
}

void loop() {
    buttonState = digitalRead(3);
    digitalWrite(..... , buttonState);
    delay(100);
}
```



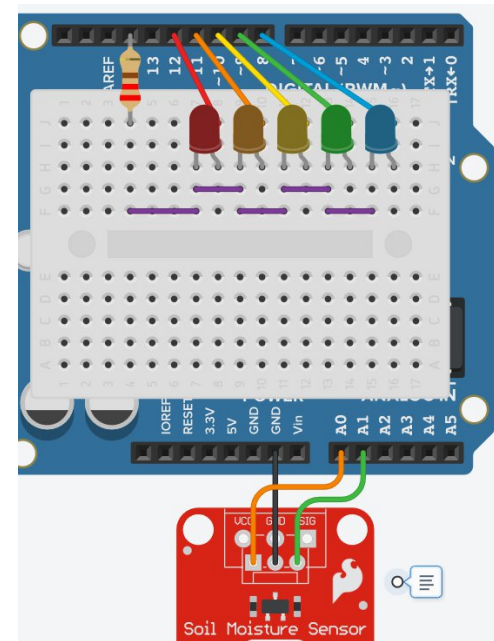
**Programmation : Introduction, Simulation, Arduino IDE**

Exemple de code : Mesurer une humidité

```

1  // C++ code
2  //
3  int moisture = 0;
4
5  void setup() {
6      pinMode(A0, OUTPUT);
7      pinMode(A1, INPUT);
8      Serial.begin(9600);
9      pinMode(8, OUTPUT);
10     pinMode(9, OUTPUT);
11     pinMode(10, OUTPUT);
12     pinMode(11, OUTPUT);
13     pinMode(12, OUTPUT);
14 }
15
16 void loop() {
17     // Apply power to the soil moisture sensor
18     digitalWrite(A0, HIGH);
19     delay(10); // Wait for 10 millisecond(s)
20     moisture = analogRead(A1);
21     // Turn off the sensor to reduce metal corrosion
22     digitalWrite(A0, LOW);
23     Serial.println(moisture);
24     digitalWrite(8, LOW);
25     digitalWrite(9, LOW);
26     digitalWrite(10, LOW);
27     digitalWrite(11, LOW);
28     digitalWrite(11, LOW);
29     if (moisture < 200) {
30         digitalWrite(12, HIGH);
31     } else {
32         if (moisture < 400) {
33             digitalWrite(11, HIGH);
34         } else {
35             if (moisture < 600) {
36                 digitalWrite(10, HIGH);
37             } else {
38                 if (moisture < 800) {
39                     digitalWrite(9, HIGH);
40                 } else {
41                     digitalWrite(8, HIGH);
42                 }
43             }
44         }
45     }
46     delay(100); // Wait for 100 millisecond(s)
47 }

```



**Programmation : Introduction, Simulation, Arduino IDE**

Si la valeur d'humidité du sol est de 700, quelle sortie est allumée ?

Si la sortie 11 est allumée, entre quel intervalle est la valeur d'humidité du sol ?

Quelle type de variable est « moisture » ? Est elle locale ou globale ?

Le compilateur retourne une erreur à la ligne 9. Que manque t il ?

Le compilateur retourne une erreur à la ligne 13. Réécrire la ligne ?

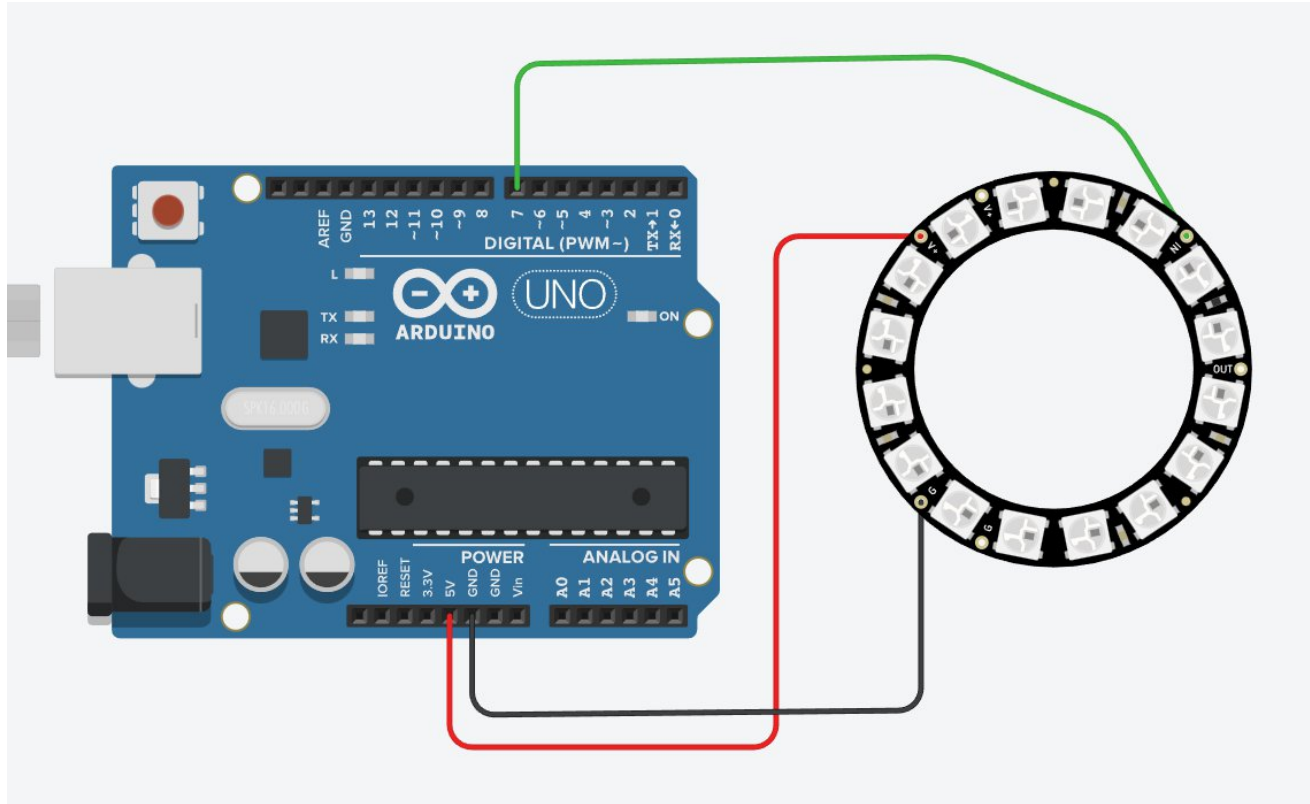
Le compilateur retourne une erreur à la ligne 27. Réécrire la ligne ?

Le compilateur retourne une erreur à la ligne 46. Que manque t il ?

La LED sur la sortie 12 ne s'éteint jamais. Trouver l'erreur.

**Programmation : Introduction, Simulation, Arduino IDE**

## Exemple contrôle LEDs



```
#include <Adafruit_NeoPixel.h>
#define PIN 7 // input pin Neopixel is attached to
#define NUMPIXELS 16 // number of neopixels in Ring

Adafruit_NeoPixel pixels = Adafruit_NeoPixel(NUMPIXELS, PIN);

void setup() {
  pixels.begin(); // Initializes the NeoPixel library.
}

void loop() {
  for(int i=0;i<8;i++){
    // pixels.Color takes RGB values, from 0,0,0 up to 255,255,255
    pixels.setPixelColor(i, pixels.Color(255, 0, 0)); // R, G, B
    pixels.show(); // This sends the updated pixel color to the hardware.
    delay(100); // Delay for a period of time (in milliseconds).
  }
  for(int i=NUMPIXELS;i>=8;i--){
    pixels.setPixelColor(i, pixels.Color(0, 255, 0)); // R, G, B
    pixels.show(); // This sends the updated pixel color to the hardware.
    delay(100); // Delay for a period of time (in milliseconds).
  }
}
```

**Programmation : Introduction, Simulation, Arduino IDE**

Quelle bibliothèque est incluse au début du programme et à quoi sert-elle ?

Que représente la constante NUMPIXELS et quelle est sa valeur ?

Combien de LEDs sont allumées en rouge et quelles sont leurs positions ?

Quelle couleur est attribuée aux LEDs dont l'indice est compris entre 4 et 6 ?

Quelle couleur est attribuée aux LEDs dont l'indice est compris entre 10 et 12 ?

Comment modifier le programme pour que toutes les LEDs s'allument en blanc (Blanc = Vert + Rouge + Bleu) ?

Comment modifier le programme pour que toutes les LEDs s'allument en magenta (Magenta = Rouge + Bleu) ?

Comment modifier le programme pour éteindre toutes les LEDs ?