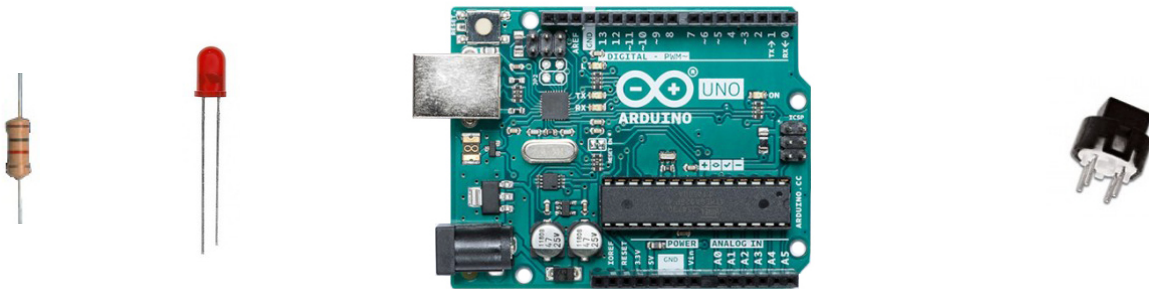


	Sciences et Technologies de l'Industrie et du Développement Durable		
	INGÉNIERIE ET DÉVELOPPEMENT DURABLE		
	Organisation fonctionnelle et structurelle d'un produit	TP2	I2D

INITIATION ARDUINO



INSTRUCTIONS PERMANENTES DE SÉCURITÉ

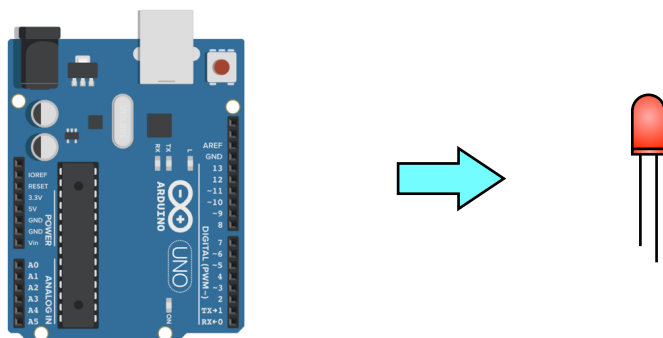


1. Avant toute mise sous tension, le professeur vérifie le montage et contrôle le calibrage des appareils de mesure.
2. La mise sous tension et hors tension du poste (consignation, déconsignation) est effectuée en présence du professeur.
3. Toute intervention nécessitant l'ouverture d'un circuit électrique (installation d'un appareil) est effectuée hors tension.
4. Pendant la phase où le poste est sous tension, l'élève travaille sans modifier le câblage du circuit (relevés de mesures ...).
5. En cas de problèmes sur un poste de travail voisin, vous devez impérativement couper l'alimentation du poste en activant le bouton d'arrêt d'urgence le plus proche.

**C'EST LE PROFESSEUR QUI DONNE, APRÈS AVOIR
PROCÉDÉ À LA CONSIGNATION DU POSTE,
L'AUTORISATION DE DÉMONTAGE**

1. Introduction

On souhaite commander l'allumage d'une Led de couleur à partir d'une carte Arduino Uno.



Plusieurs montages sont proposés afin de découvrir les éléments de base de la carte ainsi que l'environnement de développement intégré (IDE).

2. Contraintes de réalisation

- Alimentation du circuit en + 5 V continu à partir de la carte Arduino.
- Utilisation d'une Led de couleur rouge diamètre 5 mm.
- Réalisation des montages sur plaque de prototypage de type "breadboard".
- Utilisation de résistances 1/4 W.
- Utilisation d'une carte Arduino Uno.
- Logiciel de programmation Arduino.

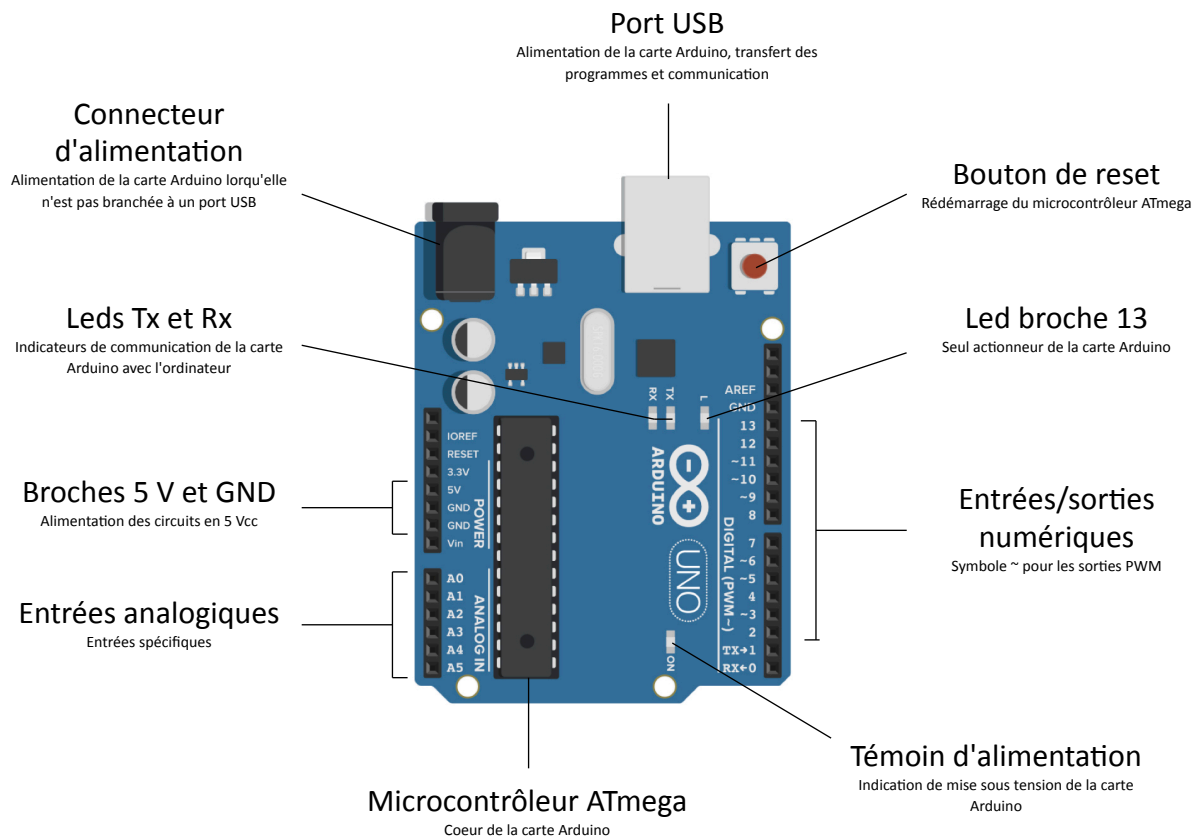
3. Matériel nécessaire

Carte Arduino Uno	Câble USB	Breadboard
Résistance 220 Ω	Led rouge	Fils de couleur
Bouton poussoir	Résistance 10 k Ω	Grippe-fil noir
Grippe-fil rouge	Multimètre	

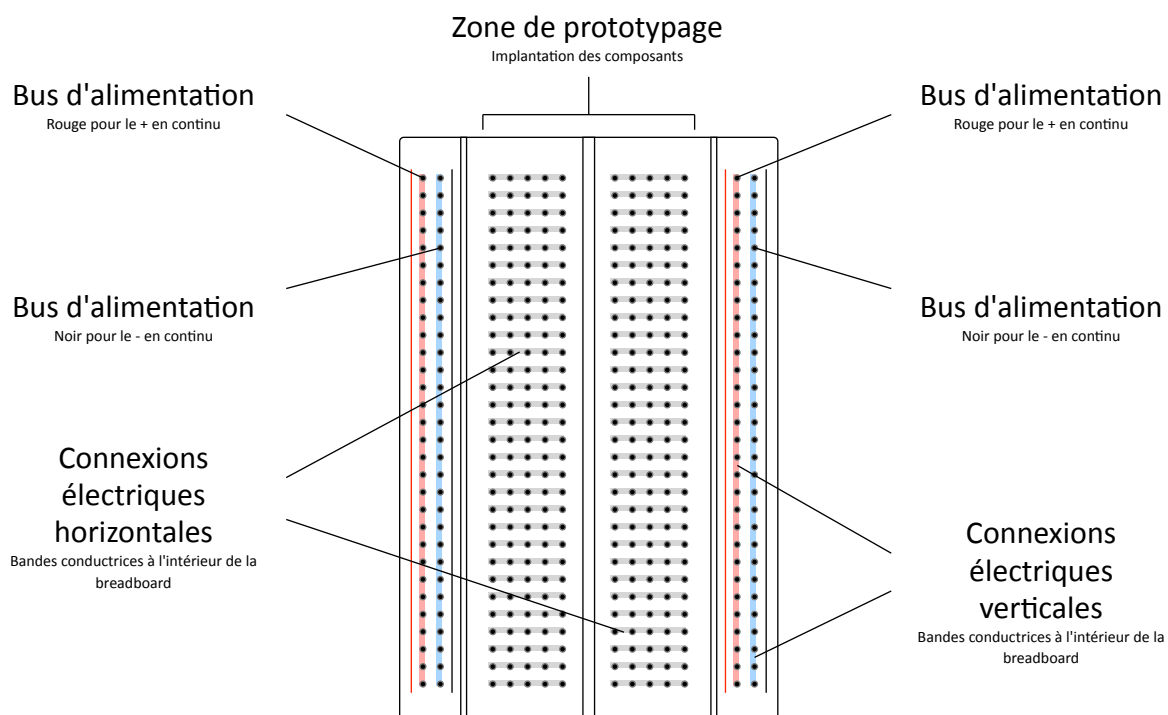
4. Remarques

- Toutes les réponses doivent être justifiées.
- Tous documents autorisés.

5. Carte Arduino Uno



6. Breadboard



7. Travail demandé

7.1. Montage initial

Question n°1 :

- Après avoir vérifié, **en présence du professeur**, la mise **hors tension** de la carte Arduino, réaliser le montage ci-dessous.

Montage

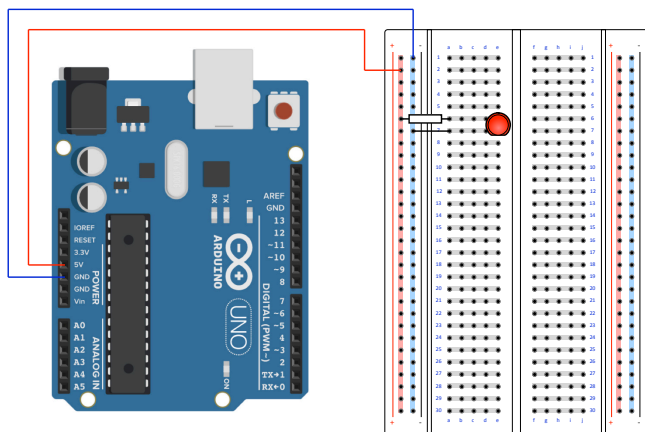
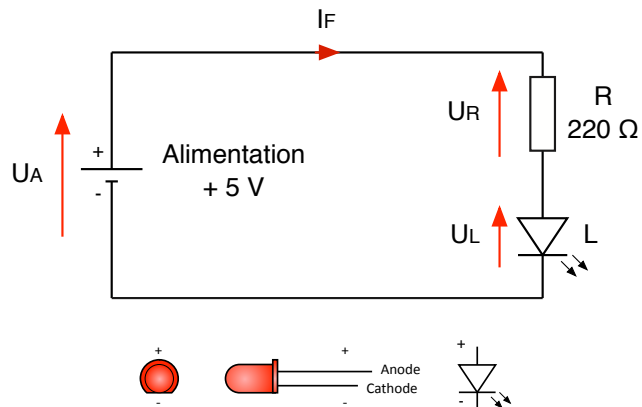


Schéma de principe



STOP

FAIRE VÉRIFIER PAR LE PROFESSEUR

- Vérifier le bon fonctionnement de votre montage.
- Mettre la carte Arduino **hors tension**.

Question n°2 :

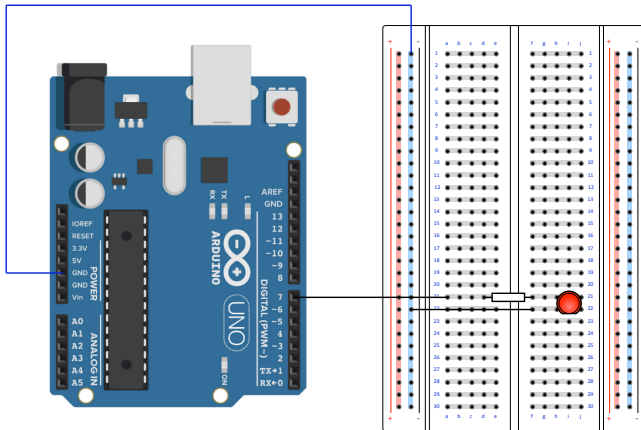
- Compléter le schéma de raccordement de la carte Arduino fourni sur le document réponse pour le montage réalisé.
- Donner le rôle de la carte Arduino dans ce cas.

7.2. Programme initial

Question n°3 :

- Après avoir vérifié, **en présence du professeur**, la mise **hors tension** de la carte Arduino, réaliser le montage ci-dessous.

Montage



Programme

```
void setup() {  
  // put your setup code here, to run once:  
  pinMode(7,OUTPUT);  
}  
  
void loop() {  
  // put your main code here, to run repeatedly:  
  digitalWrite(7,HIGH);  
}
```

STOP

FAIRE VÉRIFIER PAR LE PROFESSEUR

- Saisir le programme fourni sur le logiciel Arduino.
- Télécharger ou téléverser le programme dans la carte Arduino.
- **Faire valider le fonctionnement de votre programme par le professeur.**

Question n°4 :

- Compléter le schéma de raccordement de la carte Arduino fourni sur le document réponse pour le montage réalisé.
- Donner le rôle de la carte Arduino dans ce cas.

Question n°5 :

Donner, à partir des ressources disponibles sur internet, la signification des termes **setup** et **loop** présents dans le programme.

Ressource internet :

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

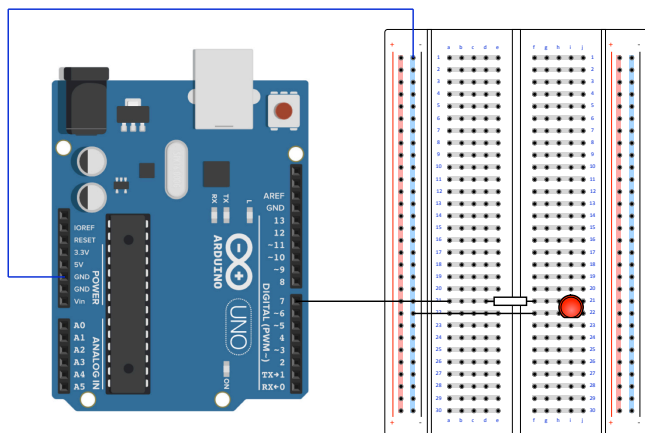
7.3. Clignotement de la Led

Question n°6 :

- Modifier le programme initial à partir du programme ci-dessous.

Montage (identique précédent)

Programme



```
void setup() {  
  // put your setup code here, to run once:  
  pinMode(7,OUTPUT);  
}  
  
void loop() {  
  // put your main code here, to run repeatedly:  
  digitalWrite(7,HIGH);  
  delay(500);  
  digitalWrite(7,LOW);  
  delay(500);  
}
```

- Télécharger ou téléverser le nouveau programme dans la carte Arduino.
- **Faire valider le fonctionnement de votre programme par le professeur.**
- Mettre la carte Arduino **hors tension**.

Question n°7 :

- Donner, à partir des ressources disponibles sur internet, la signification des termes **pinMode**, **digitalWrite** et **delay** présents dans le programme.
- Préciser la syntaxe utilisée pour les termes **pinMode**, **digitalWrite** et **delay**.
- Donner la signification des termes **HIGH** et **LOW**.

Ressource internet :

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

Question n°8 :

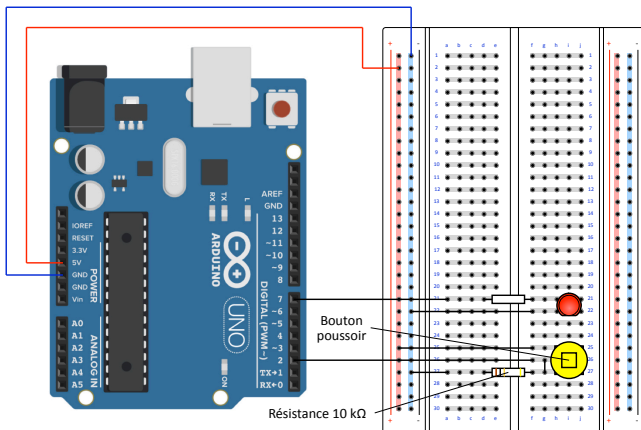
Compléter l'algorithme fourni sur le document réponse avec les lignes du programme correspondantes aux différents états.

7.4. Commande par bouton poussoir

Question n°9 :

- Après avoir vérifié, **en présence du professeur**, la mise **hors tension** de la carte Arduino, réaliser le montage ci-dessous.

Montage avec bouton poussoir



Programme

```
int switchState = 0;

void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
  pinMode(2,INPUT);
  pinMode(7,OUTPUT);
}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
  switchState = digitalRead(2);
  if(switchState == HIGH) {
    digitalWrite(7,HIGH);
    delay(500);
  }
}
```

Remarque :

Il est conseillé de vérifier le bouton poussoir et la résistance de 10 kΩ avec un ohmmètre avant de réaliser le montage (hors tension).

STOP

FAIRE VÉRIFIER PAR LE PROFESSEUR

- Saisir le début du programme fourni sur le logiciel Arduino.
- Compléter le programme pour obtenir le même clignotement de la Led que précédemment mais uniquement si le bouton poussoir est actionné.
- Télécharger ou téléverser le programme dans la carte Arduino.
- **Faire valider le fonctionnement de votre programme par le professeur.**
- Mettre la carte Arduino **hors tension**.

Question n°10 :

- Compléter le schéma de raccordement de la carte Arduino fourni sur le document réponse pour le montage réalisé.
- Donner, à partir des ressources disponibles sur internet, le rôle de la résistance de 10 kΩ présente sur le montage.

Ressource internet :

Résistance de rappel Arduino ...