
	Séquence XX	
	Bien commencer avec Arduino	
Amiens	TP01 : Faire clignoter la LED progressivement Page 1 sur 4	Première

Objectifs de l'activité :

Pouvoir activer et désactiver les entrées sorties de la carte Arduino.

Nom de l'élève	Prénom de l'élève	Classe
?	?	?

Nous allons créer notre premier programme en Langage C arduino pour faire clignoter une LED. La carte Arduino Uno dispose d'entrées / sorties numériques. Ils permettent la communication avec des composants extérieurs (sonde de température, LED, interrupteur...) afin de récupérer les données et de pouvoir les traiter.

Ce premier programme consiste à faire clignoter une LED.

1 Matériel nécessaire :

- Une carte Arduino Uno
- Une LED
- Une résistance de 220Ω (ou plus)
- Une Breadboard
- Des câbles

2 Branchement d'une LED à la carte Arduino Uno.

Pour connecter une LED à la carte Arduino Uno, on a besoin d'une résistance afin de diminuer la tension à ses bornes. Une LED fonctionne avec une tension et une intensité donnée par le constructeur. Il faut donc savoir calculer la valeur de la résistance.

2.1 Comment calculer la valeur d'une résistance.

Pour connaître la valeur de la résistance que nous devons choisir, il faut appliquer la loi des mailles :

Exemple de caractéristiques de LED :

	Tension	Courant
Led rouge standard	1,6 V	20 mA
Led verte standard	2,1 V	20 mA
Led jaune standard	2,1 V	20 mA
Led bleue standard	3,6 V	20 mA
Led rouge haute luminosité	2,0 V	20 mA
Led verte haute luminosité	3,6 V	20 mA
Led jaune haute luminosité	2,0 V	20 mA
Led bleue haute luminosité	3,6 V	20 mA

$$U - U_{R1} - U_{LED1} = 0$$

On connaît $U = 5V$

On connaît $U_{LED1} = 1,6V$

$$U_{R1} = U - U_{LED1}$$

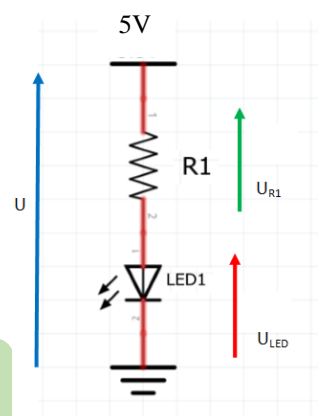
$$U_{R1} = 5 - 1,6 = 3,4V$$

On connaît la loi d'Ohm :

$$U = R * I$$

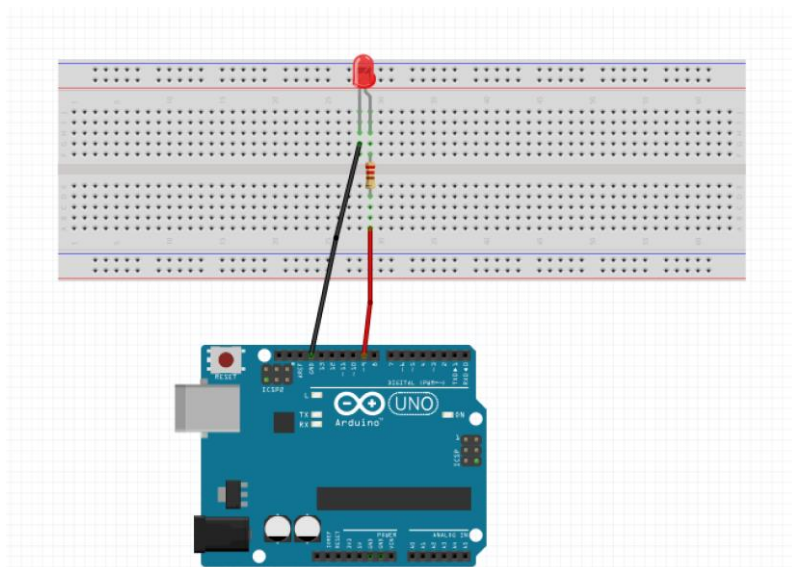
$$\text{Donc } R1 = \frac{U_{R1}}{I} = \frac{3,4}{20mA} = 170\Omega$$

On choisira une résistance d'environ 220Ω .



	Séquence XX	
	Bien commencer avec Arduino	
Amiens	TP01 : Faire clignoter la LED progressivement Page 2 sur 4	Première

2.2 Schéma de montage.





Nous utiliserons la sortie numérique PWM 9 de la carte Arduino Uno, et le Ground.

3 Programme 1 :

```

ar01_led_011
1 /*****
2 Progr AR01_Led801 fait clignoter la led
3 brancher sur la pin 9.
4
5 Devos le 20/03/2020
6 *****/
7
8 void setup()
9 {
10   pinMode(9, OUTPUT); //Déclare la broche 9 en sortie
11 }
12
13 void loop()
14 {
15
16   digitalWrite(9, HIGH); // Applique un niveau "haut" sur la broche 9
17   delay(1000);           // Attendre 1 seconde (1000 milliseconde)
18   digitalWrite(9, LOW);  // Applique un niveau bas sur la broche 9
19   delay(1000);           // Attendre 1 seconde (1000 milliseconde)
20 }

```


	Séquence XX	
	Bien commencer avec Arduino	
Amiens	TP01 : Faire clignoter la LED progressivement Page 4 sur 4	Première

5 Exercice.

Vous allez maintenant devoir ajouter une LED verte à la LED rouge déjà présente sur le montage. Attention, la LED verte doit s'allumer lorsque la LED rouge est éteinte et inversement.

5.1 Travail à réaliser :

- Calculer la valeur de la nouvelle résistance à mettre en série avec la LED verte.
- Pensez à utiliser la ligne « moins » de la Breadboard afin de mettre la cathode de chaque LED sur cette ligne.
- Faire le montage à l'aide du logiciel Tinkercad.
- Réaliser l'algorithme ou l'algorithmique.
- Réaliser le programme (chaque ligne de votre programme doit être commentée)
- Sur la feuille à rendre je dois y trouver :
 - Le calcul de la valeur de la résistance et préciser le code couleur de celle-ci.
 - L'algorithmique ou l'algorithme.
 - Une copie du montage Tinkercad
 - Une copie de votre programme
 - Une photo de votre montage avec la LED verte allumée.

6 Exercice Chenillard

Réaliser un chenillard avec 10 leds rouges branchées sur les broches 1 à 10.

1. Le chenillard doit partir de la led 1, la led doit restée allumé pendant 100 milisecondes, puis s'éteindre
2. La led suivante doit s'allumer, pendant 100 milisecondes, puis s'éteindre.
3. Continuez ainsi jusqu'à la led 10.
4. Lorsque le chenillard arrive à la led 10 ou à la led 1, le chenillard doit changer de sens :

L1,L2,L3,L4,L5,L6,L7,L8,L9,L10,L9,L8,L7,L6,L5,L4,L3,L2,L1,L2,L3....

Votre programme doit être commenté.

Point Bonus pour celui qui réalise l'ensemble avec moins de 15 lignes de codes (hors accolade et hors commentaire)

- Sur la feuille à rendre je dois y trouver :
 - L'algorithmique ou l'algorithme.
 - Une copie du montage Tinkercad
 - Une copie de votre programme