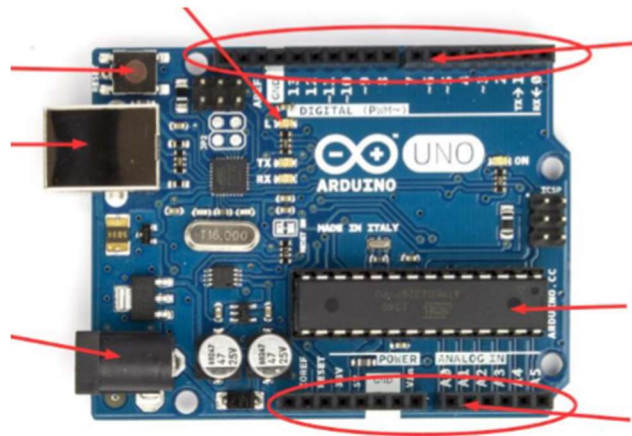
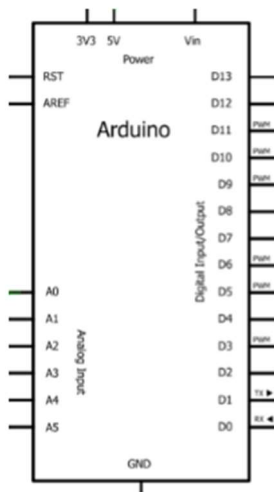


APPLICATION A L'ALGORITHME – TP N°1 :

« Le succès est un mauvais professeur. Il pousse les gens intelligents à croire qu'ils sont infallibles. »
Bill Gates

Arduino est une marque qui couvre des cartes matériellement libres sur lesquelles se trouve un microcontrôleur. L'arduino Uno utilise une architecture Atmel AVR nommée Atmega328p.

Ci-dessous une photo d'une carte Arduino Uno avec le schéma électronique qui sera utilisé pour la représenter.



Q1 ? Compléter le schéma ci-dessus

Nous ne programmerons pas directement le microcontrôleur. Nous allons utiliser le logiciel Arduino pour assurer la communication entre un ordinateur et un microcontrôleur.

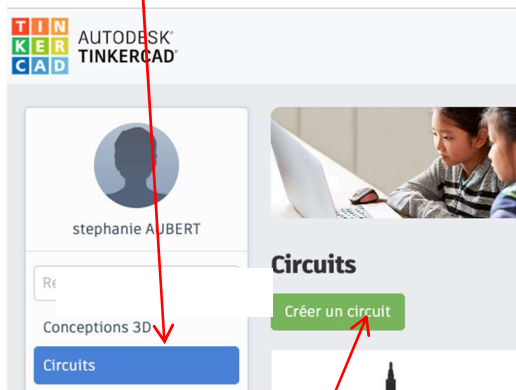
ETAPE 1 : Simulation avec Tinkercad

Nous allons faire nos premiers tests de programmation Arduino avec le logiciel de simulation en ligne Tinkercad. Il est très réaliste et permet une programmation par bloc ou en C/C++.

Voici le lien vers l'outil de prototypage de circuits Tinkercad : <https://www.tinkercad.com/>

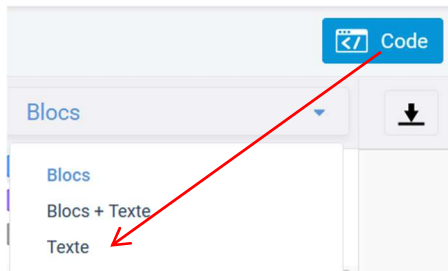
Si vous avez un compte **connectez-vous**. Sinon créez-vous un compte.

Allez dans **circuits**



Puis créer un **nouveau circuit** : placez-y une carte « Arduino UNO » et une platine d'essai.

Choisir le mode de programmation en « texte »

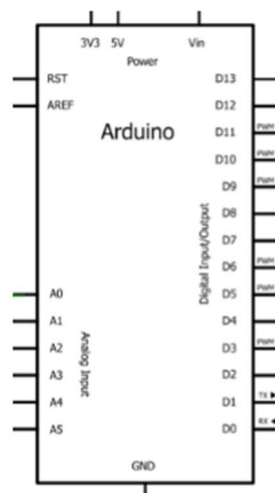


1.1 – Réaliser le premier programme qui consistera à allumer pendant 2 secondes puis à éteindre une LED rouge reliée à la broche 13.

1.2 - A l'aide d'une boucle, modifiez le programme pour que la LED clignote 3 fois de suite avec une période d'une seconde.

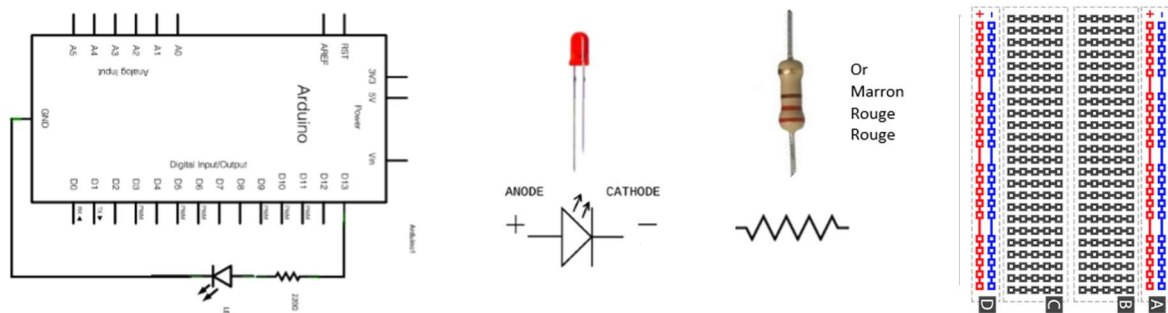
1.3 - Modifier ensuite le circuit et le programme en ajoutant deux LED de couleurs différentes (PIN 8 et 12) qui s'allumeront simultanément 2s après le clignotement de la LED rouge (PIN 11).

1.4 - Compléter le schéma électronique suivant pour qu'il corresponde au circuit réalisé au 1.3



ETAPE 2 : Réalisation du montage

2.1 Réalisez un montage en plaçant une LED sur un banc d'essai relié à la carte Arduino. Ci-dessous le schéma électronique du montage, l'illustration montrant la correspondance entre la LED et sa représentation schématisique, l'illustration de la résistance R et un schéma révélant les bandes conductrices sous-jacentes au banc d'essai.



Vérifiez deux fois le montage puis testez le circuit avec votre dernier programme de l'étape 1.

2.2 Réaliser le montage en plaçant trois LED sur un banc d'essai relié à la carte Arduino pour que celles-ci clignotent en même temps pendant 1s.

2.3 Que faut-il modifier pour que les LED clignotent chacune leur tour ?

ETAPE 3 : DU CODE AU CIRCUIT

Voici le code suivant :

```
// C++ Code

//

int animationSpeed = 0;

//

void setup()

{

    pinMode(13, OUTPUT); //

    pinMode(12, OUTPUT);

    pinMode(11, OUTPUT);

}

//

void loop()

{

    animationSpeed = 400; //

    digitalWrite(13, HIGH); //

    delay(animationSpeed); //

    digitalWrite(13, LOW); //

    delay(animationSpeed);

    digitalWrite(12, HIGH);

    delay(animationSpeed*2); //

    digitalWrite(12, LOW);

    delay(animationSpeed*2);

    digitalWrite(11, HIGH);

    delay(animationSpeed*3); //

    digitalWrite(11, LOW);

    delay(animationSpeed*3);

}
```

3.1 Compléter les commentaires manquants

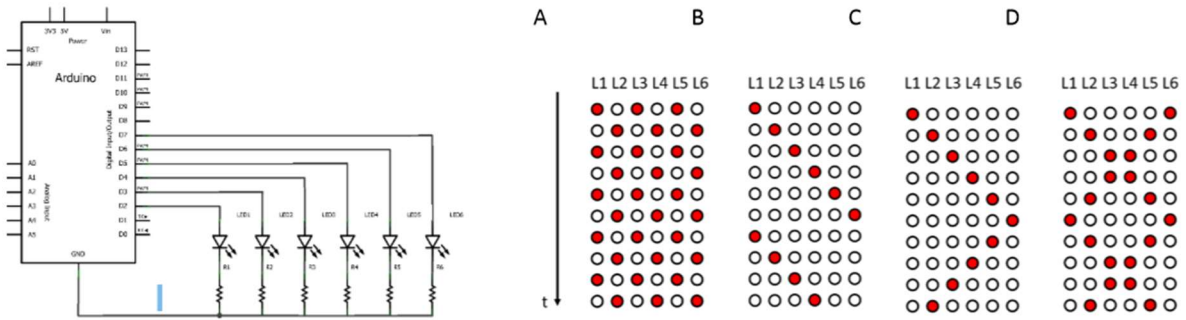
3.2 Décrire le fonctionnement du code

3.4 Proposer une version de code optimisée en utilisant le(s) boucle(s)

3.3 Réaliser le circuit sur Tinkercad (insérer une copie)

ETAPE 4 : Application sur Tinkercad

4.1. Faites le montage suivant avec 6 LED et programmez le déroulement des différents motifs ci-dessous en optimisant au mieux les lignes de codes :



Pour les plus rapides :

4.2 En vous inspirant de la vidéo suivante : https://www.youtube.com/watch?v=iK1y_rr9pYs

Réaliser votre propre chenillard (6 ou 9 LED) en optimisant à nouveau le code.