

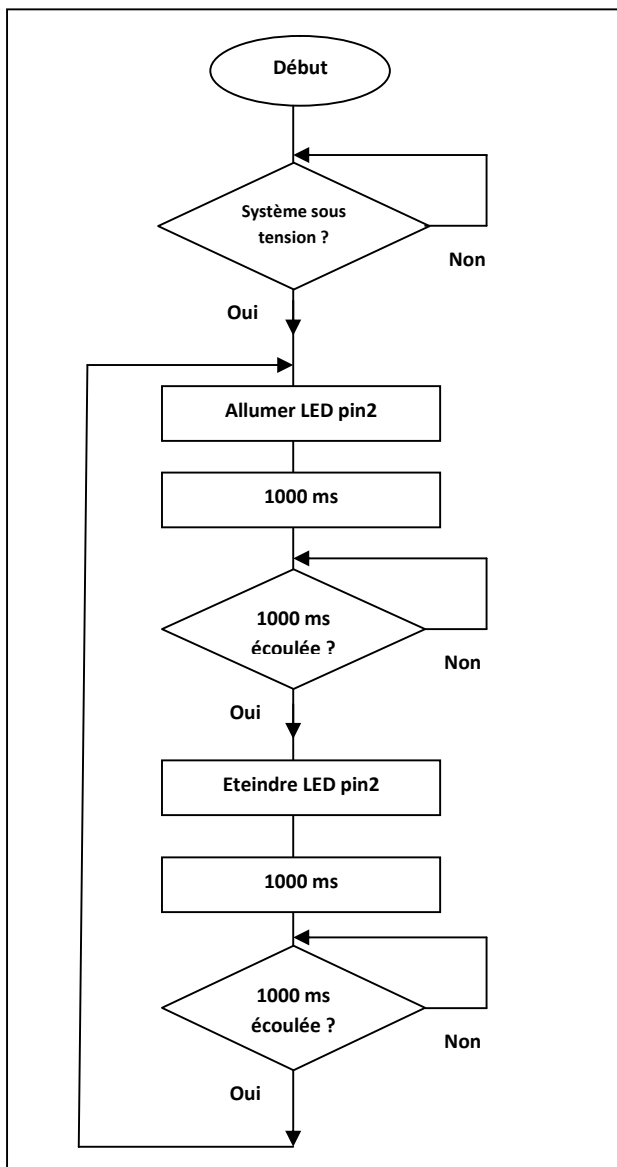
Cycle 4	TECHNOLOGIE	
	Comment programmer un système ?	

Compétences :

- Ecrire, mettre au point et exécuter un programme
- Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet

Ci-dessous un algorithme extrait d'un système, il se déclenche lorsqu'on le met sous tension.

❖ Algorithme

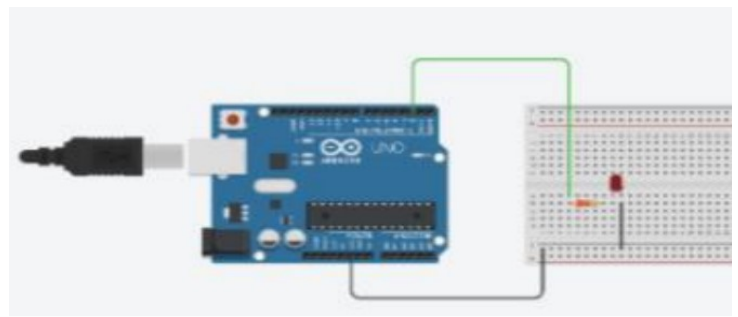


1- Qu'est ce qui se passe lorsque le système est mit sous tension ? (Expliquer en quelques lignes l'algorithme)

2- Coder le programme à l'aide du logiciel Tinkercad circuit afin de programmer une diode indiquant la mise en route de votre système.

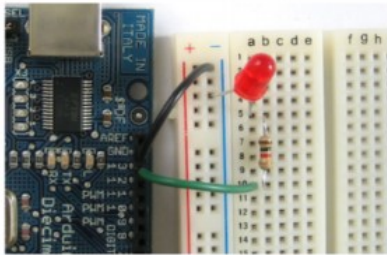


- 2-1. Se connecter sur le site : tinkercad.com
- 2-2. Cliquer sur **connexion**, ensuite cliquer sur **Etudiant, rejoignez votre classe**.
- 2-3. Saisir le code de la classe : Le code noté dans le cahier de texte pronote
- 2-4. Entrer votre surnom : (chercher votre surnom dans la liste « Surnom_classe.pdf »)

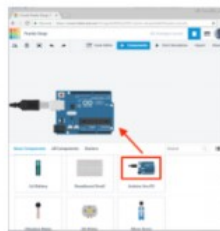


Câblage d'un circuit virtuel pour la simulation du programme

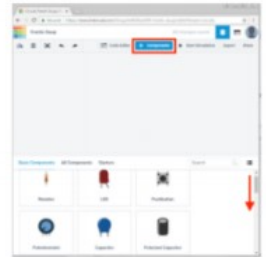
On désire que la carte Arduino fasse clignoter une LED branchée sur une des sorties digitales. Avant de câbler la carte Arduino et la LED physiquement pour faire un essai réel, on désire simuler le fonctionnement à l'aide de TINKERCAD.



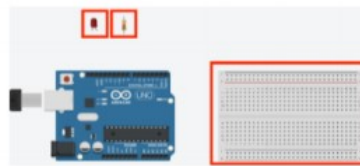
1 Il faut tout d'abord ajouter les composants. Cliquer sur le bouton "+ Composants" et naviguer dans la liste de composants grâce à l'ascenseur sur la droite :



2 Effectuer un "Clic and Drop" pour déposer l'Arduino dans la zone de conception :

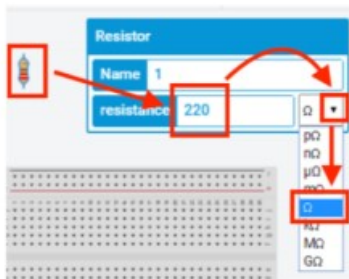


3 Effectuer de même afin de déposer :
- Une LED
- Une résistance
- Une breadboard



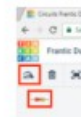
4

Les sorties digitales de la carte Arduino délivrent une tension trop élevée pour les LED. Il faut donc les protéger avec une résistance de 220 ohm. Afin de changer la valeur de la résistance, cliquer sur la résistance, puis entrer la valeur "220" et enfin sélectionner l'unité "ohm" :



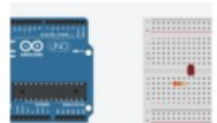
5

La résistance est mal orientée pour notre montage. Cliquer sur la résistance et cliquer (plusieurs fois) sur le bouton orienter afin que la LED soit verticale :



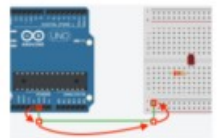
6

Disposer les composants tel qu'indiqué sur l'illustration ci-contre (attention, il faut que l'une des pattes de la résistance soit connectée avec une patte de la LED) :

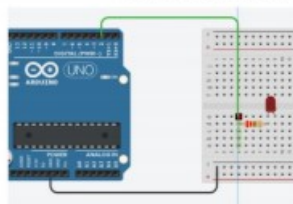


7

Il faut maintenant réaliser les fils de connexion. On va relier la pin de masse de la carte Arduino (GND) sur la ligne (-) de la breadboard. Cliquer sur la pin GND et rejoindre la ligne (-) en cliquant pour couder le fil :

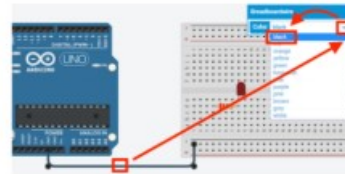


Ce premier fil étant le fil de masse (Ground ou GND en anglais), il faut qu'il soit de couleur de noir. Cliquer sur le fil et changer sa couleur pour du noir :



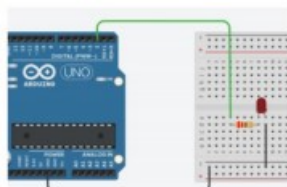
8

On désire utiliser la pin digitale n°2 de la carte Arduino pour allumer la LED. Réaliser la connexion entre la pin 2 et la ligne de breadboard reliée à la patte de la résistance :



9

Enfin, relier la 2ème patte de la LED à la masse avec un fil noir : Le montage est prêt.

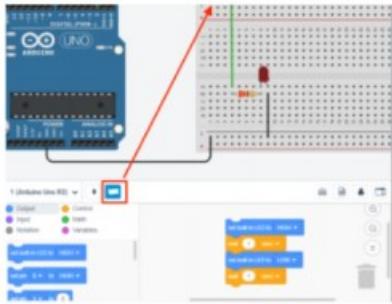




Programmation du circuit virtuel :

La carte Arduino virtuelle est programmable avec le même langage utilisé à la partie 3.

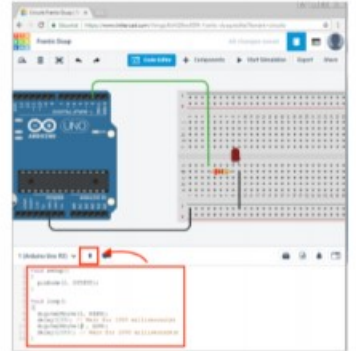
On veut programmer en mode "Blocks". Cliquer sur le bouton "Blocks", TINKERCAD demande la confirmation de l'activation du mode Blocks, cliquer sur "OK" :



Par défaut, la carte Arduino est pré-programmée avec le programme "Blink-Blink" (clignotement de LED 13) décrit à la partie 3.

Modifier le code pour : Utiliser la pin 2
Allumer la LED pendant 0.1 seconde et
l'éteindre pendant 1 seconde.

Puis cliquer sur le bouton "Upload" afin de téléverser le programme dans la carte :

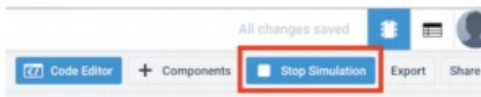


Rien de se passe car la LED est câblée à l'envers !

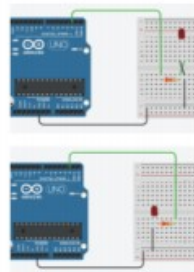
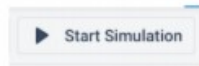
En effet la patte "Anode" doit être reliée à la résistance, alors que la cathode doit être reliée à la masse. On peut repérer l'anode car sa patte est la plus (+) longue :



Afin de procéder à des modification de code et/ou de câblage, il faut stopper la simulation. Cliquer sur le bouton "Stop Simulation" :



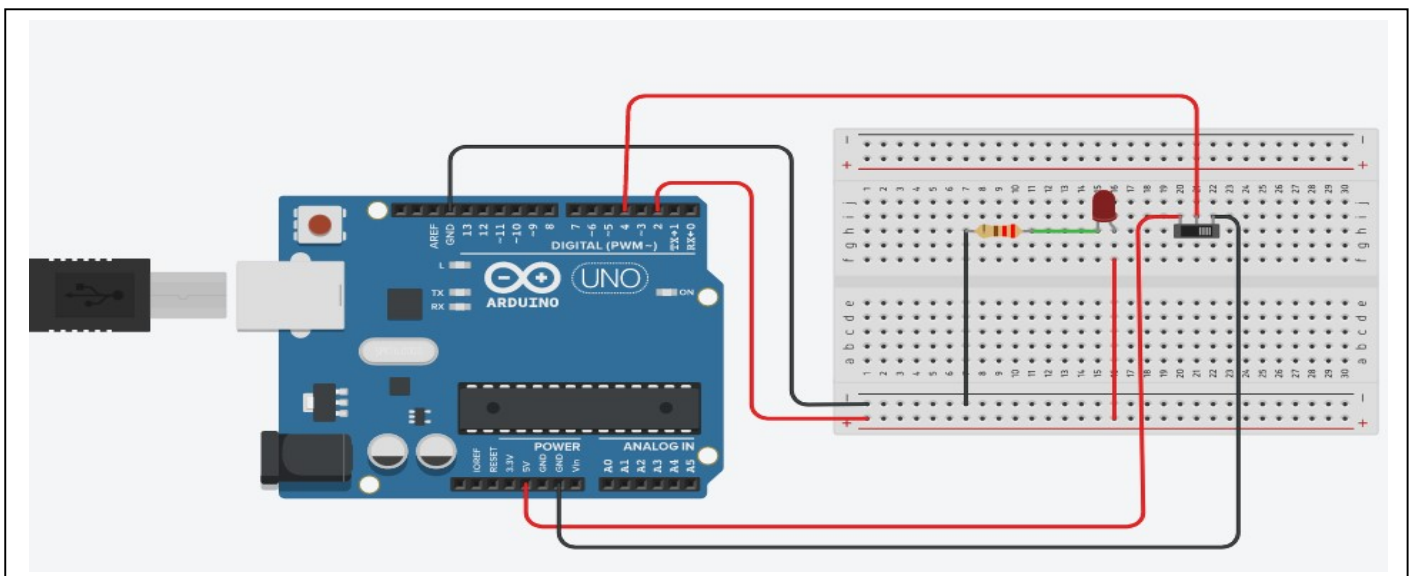
Déplacer la diode et inverser les connexions à l'aide de fils, puis relancer la simulation avec le bouton :



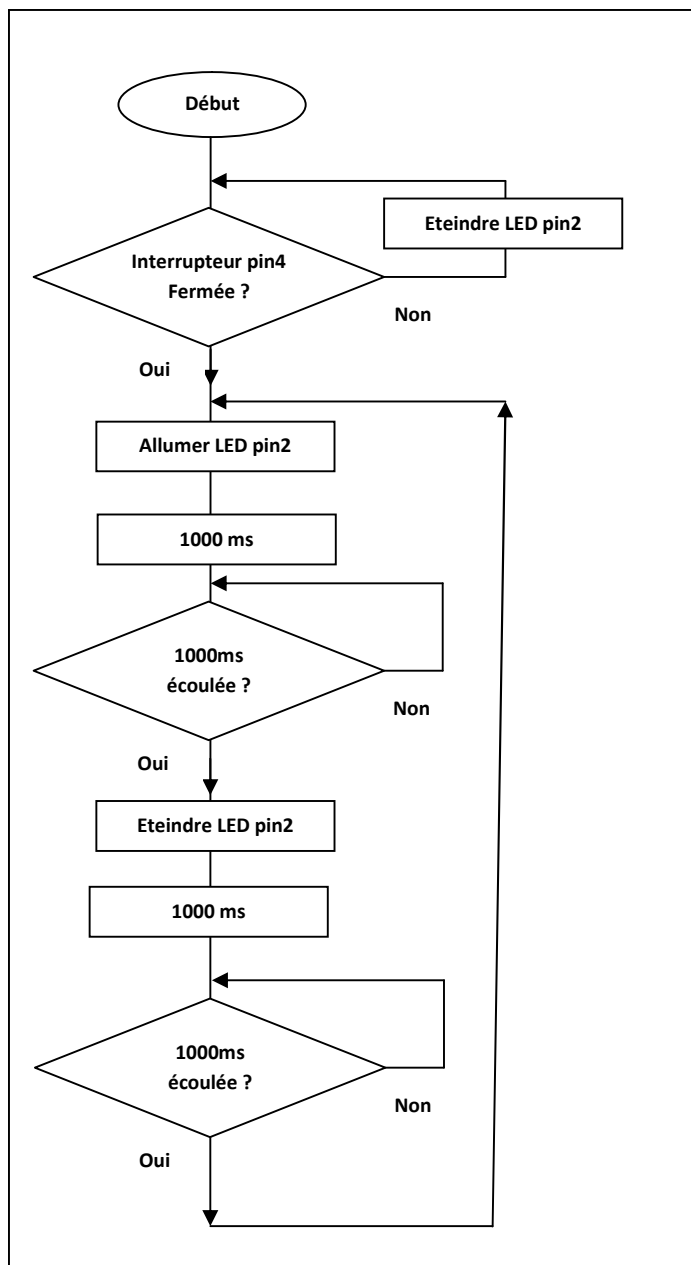
Le précédent montage n'étant pas très "propre", refaire les connexions :

- En réalité le système est mit sous tension à l'aide d'un « interrupteur glissière »

Le montage avec interrupteur est le suivant :



L'Algorithme correspondant au fonctionnement du système avec interrupteur est le suivant :



3- Expliquer en quelques lignes l'algorithme

4- Coder le programme à l'aide du logiciel Thinkercad circuit afin de programmer une diode indiquant la mise en route de votre système.