

	Projet alarme domestique Étape 3 : Présentation Arduino et Breadboard				4 ^{ème}
Nom :		Prénom :			
CT2.1 Identifier le(s) matériau(x), les flux d'énergie et d'information dans le cadre d'une production technique sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent. CT3.1 : Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux (représentations non normées).					
		Début de maîtrise	Maîtrise fragile	Presque maîtrisé	Maîtrise satisfaisante
L'élève sait schématiser un câblage électrique					
L'élève sait utiliser une platine d'essais (breadboard)					

Il y a deux façons de programmer les cartes Arduino :

- Soit avec du code «pur» en ligne de code type langage C,
- **Soit sous forme de blocs type puzzle, nommé Ardublock ou Mblock.**

C'est cette deuxième méthode qui est la plus adaptée en collège et que nous allons traiter.

Il est tout à fait possible de partir d'une carte arduino neutre achetée sur n'importe quel fournisseur de composants d'électroniques.

Mais ceci vous obligera à adapter l'électronique d'entrée (capteur) et de sortie (actionneur) à la carte via une platine de test (Breadboard), comme le montre la photo ci-contre.

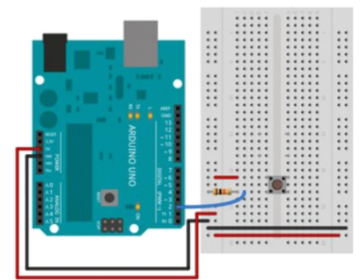
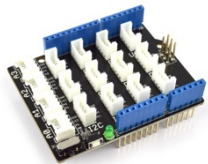


Figure 1 : Breadboard



Autre solution, passer par des fournisseurs qui ont didactisés la carte arduino ainsi que les capteurs/actionneurs.

En l'occurrence nous utiliserons les 2 solutions :

- La platine d'essais breadboard (cf. photo 1),
- Matériel didactisé : Shield (cf. photo 2).

Figure 2 : Shield

Logiciels utilisés :

Il existe 2 logiciels de programmation bloc permettant une compréhension rapide : Chaque logiciel à ses avantages et ses inconvénients...



Présentation de la carte Arduino Uno R3

La carte programmable Arduino Uno R3 (cf. figure 3) comporte un microcontrôleur (un petit microprocesseur, le cerveau d'un ordinateur ou d'un smartphone ...). « Le microcontrôleur peut être programmé pour analyser et produire des signaux électriques, de manière à effectuer des tâches très diverses comme la domotique (le contrôle des appareils domestiques - éclairage, chauffage...), le pilotage d'un robot, de l'informatique embarquée, etc. »

Cette carte va pouvoir stocker un programme et le faire fonctionner. Le programme sera créé par nos soins en utilisant un logiciel dédié (comme Ardublock ou mBlock) et sera ensuite téléversé dans la mémoire de la carte par câble USB. Cette carte peut recevoir des informations analogiques ou numériques sur ses entrées et renvoie des informations numériques sur ses sorties.

En outre, c'est une technologie sous Licence Libre (ou « Open Source »), c'est-à-dire que ses auteurs laissent le droit à ses utilisateurs de l'utiliser, de l'adapter, de la modifier et de la diffuser en toute liberté.

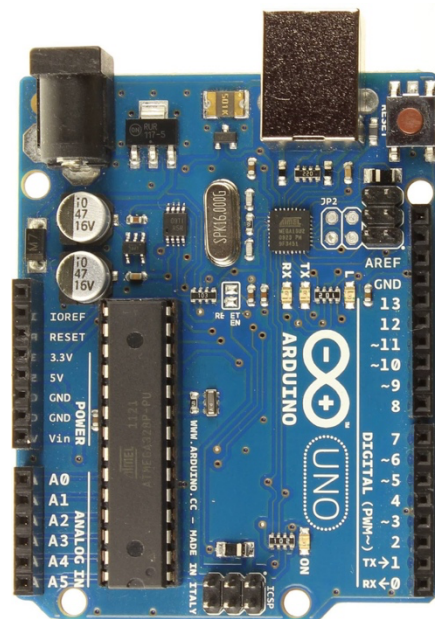


Figure 3 : Carte arduino uno R3

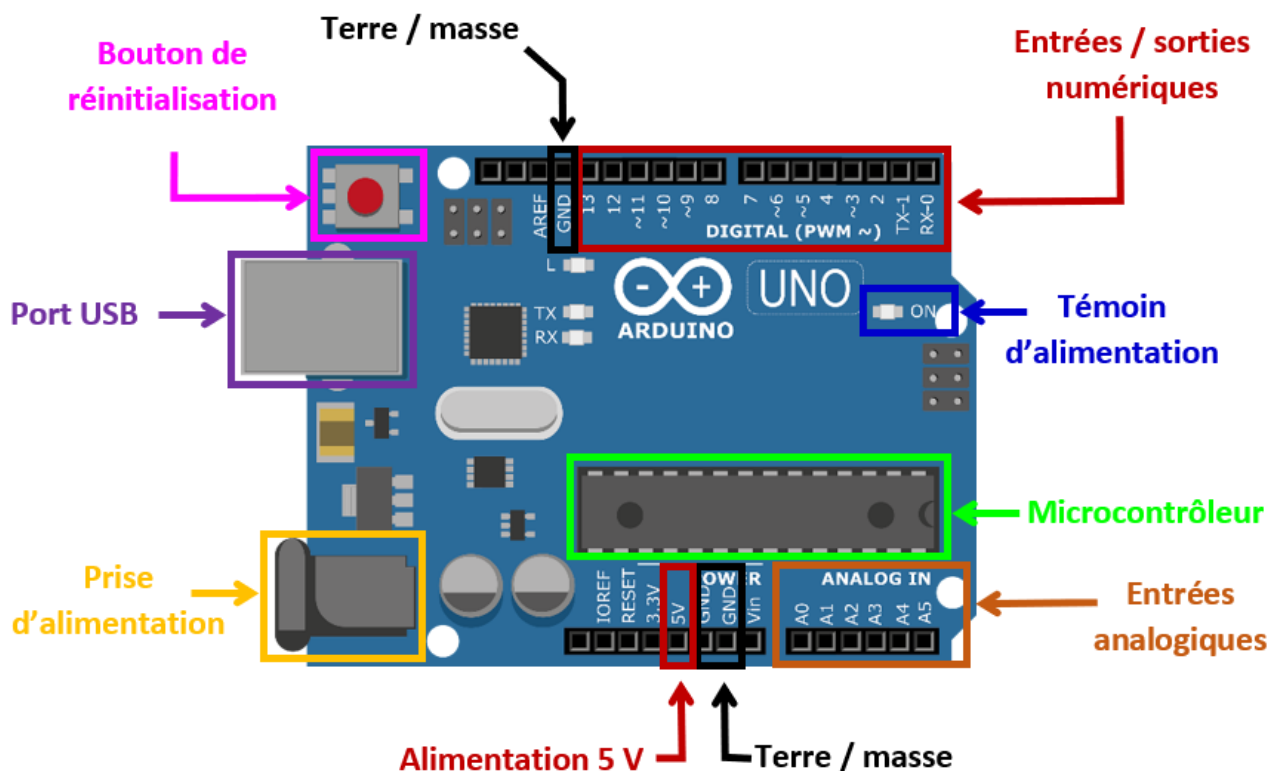
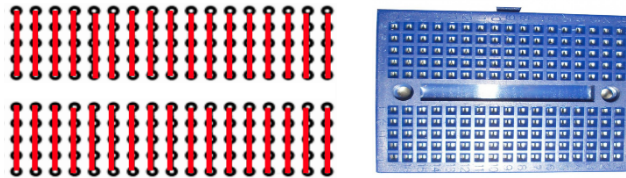


Figure 4 : Caractéristiques carte arduino uno R3

UTILISATION DES PLATINES BREADBOARD

En règle générale, les plaques d'essais sont de forme rectangle. Il y a plusieurs rangées de trous : certaines rangées sont verticales tandis que d'autres peuvent être horizontales. Celles disponibles dans le collège possèdent que des rangées verticales.

Pour vous donner un aperçu, voici une photo d'une plaque à essai :



Il convient de savoir que chacun des trous peuvent accueillir des pattes de composants ou alors des fils. Le but c'est de placer chacun des composants sur cette plaque et de faire des liaisons entre les pattes de manière à reproduire le schéma de câblage. L'intérêt est d'éviter des soudures ne permettant pas la réutilisation des composants. On observe qu'il y a des trous qui sont reliés ensemble dans le but d'éviter d'utiliser trop de fil. Il y a par exemple les trous des rangées qui sont reliés entre eux. Comme cela ne se voit pas, il convient alors de bien câbler pour éviter les erreurs de câblage (tel des courts-circuits).

Exercice 1 :

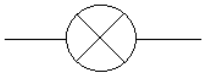
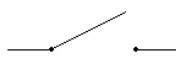
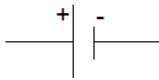
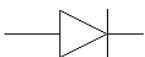
Réaliser le schéma de câblage d'une LED connectée au pin digital 12 (D12) de la carte arduino. Indiquer sur celui-ci la connexion avec la carte arduino ainsi que le parcours du courant électrique.

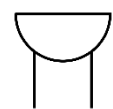
Exercice 2 :

Réaliser le schéma de câblage de deux LED branchés sur deux pins digitaux différents d'une carte Arduino (D12 et D11). Indiquer sur celui-ci la connexion avec la carte arduino ainsi que le parcours du courant électrique.

Exercice 3 :

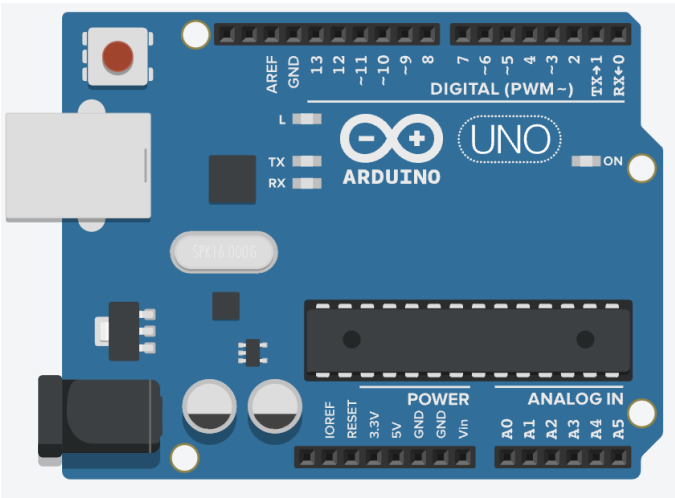
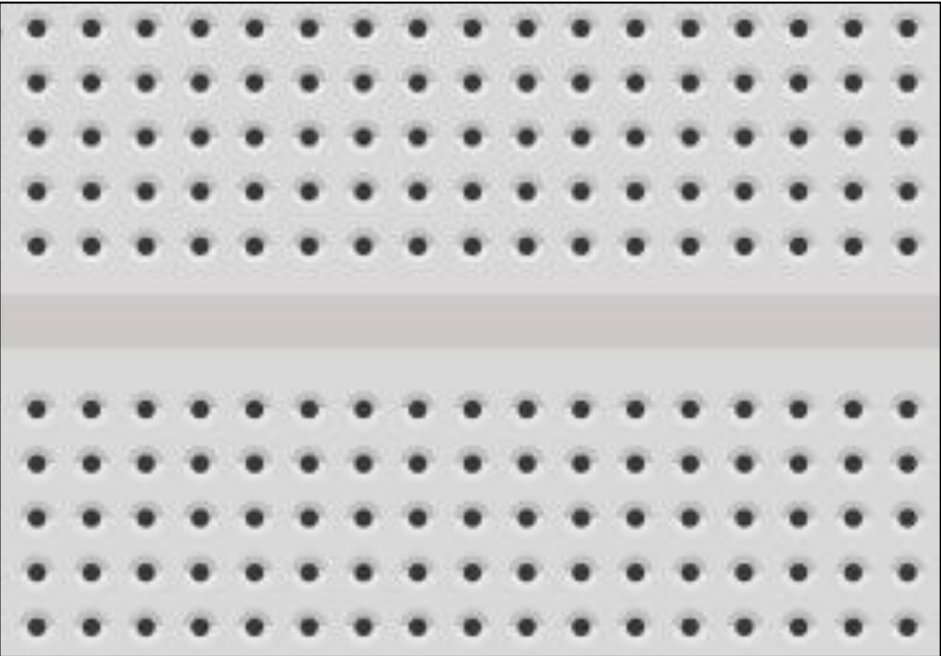
Réaliser le schéma de câblage d'un buzzer sur le pin digital 2 (D2) de la carte arduino. Indiquer sur celui-ci la connexion avec la carte arduino ainsi que le parcours du courant électrique.

Lampe		Résistance	
Generateur		Fil de connexion	
Interrupteur fermé		Interrupteur ouvert	
Pile		Moteur	
Diode		DEL	



Buzzer

Exercice 1 : LED



Exercice 1 : Court-circuit LED (erreur à ne pas faire)

