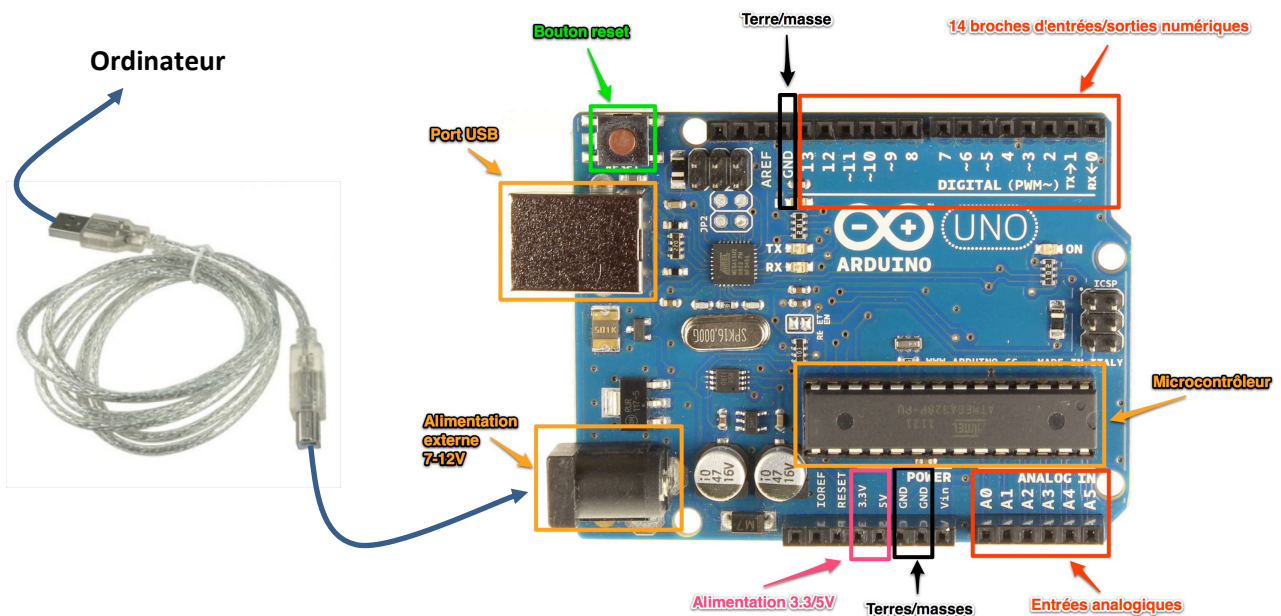


1. Le microcontrôleur



Un **microcontrôleur** est un circuit intégré qui rassemble les éléments essentiels d'un ordinateur : processeur, mémoires (mémoire morte et mémoire vive), unités périphériques et interfaces d'entrées-sorties.

Ce microcontrôleur est connecté à l'ordinateur à l'aide d'un câble USB.

Selon le montage effectué, on utilisera soit :

- Les entrées analogiques : si on veut envoyer des données du microcontrôleur vers l'ordinateur
- Les sorties analogique : si l'ordinateur envoie des informations vers le microcontrôleur
- L'alimentation 5V ou 3,5V
- Les bornes GND, qui correspondent à la masse du circuit.

- ✓ Effectuez votre circuit qui doit être vérifié par votre enseignant
- ✓ Allumer l'ordinateur si cela n'est pas déjà fait
- ✓ Connectez le microcontrôleur à l'ordinateur.

2. Le logiciel « Arduino »

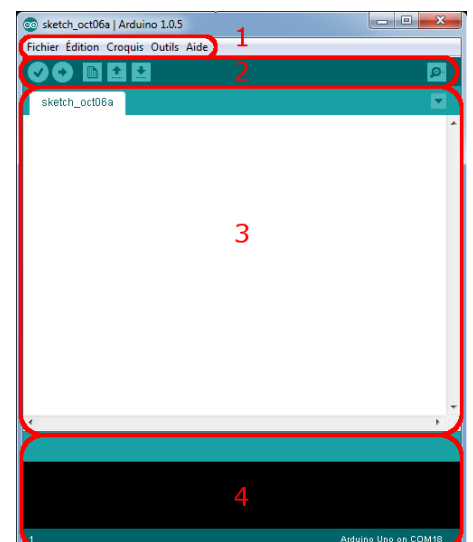
Le logiciel arduino se trouve dans le dossier « Logiciels informatiques »

Présentation du logiciel :

- Le cadre numéro 1 : ce sont les options de configuration du logiciel
- Le cadre numéro 2 : il contient les boutons qui vont nous servir lorsque l'on va programmer
- Le cadre numéro 3 : ce bloc va contenir le programme que nous allons créer
- Le cadre numéro 4 : celui-ci est important, car il va nous aider à corriger les fautes dans notre programme. C'est le débogueur.

Avant d'envoyer un programme vers la carte, il faut dire au logiciel quel est le nom de la carte et sur quel port elle est branchée.

Allez dans le menu « outils » puis dans « type de carte » et choisir l'Arduino-Genuino Uno.



Choisissez le port de connexion de la carte. Allez dans le menu outils, puis port. Vous choisissez le port COMX, X étant le numéro du port qui est affiché suivi d'Arduino Uno. Ne choisissez pas COM1 car il n'est quasiment jamais connecté à la carte.

Ouvrir le programme demandé qui se trouve sur le lecteur réseau « Ressources Physique-Chimie », ou créer votre propre programme selon ce qui est demandé lors de votre activité expérimentale.

3. Débuter avec le langage Arduino

Avec Arduino, nous devons utiliser un code minimal lorsque l'on crée un programme. Ce code permet de diviser le programme que nous allons créer en deux grosses parties.

```
1 // fonction d'initialisation de la carte
2 void setup()
3 {
4 // contenu de l'initialisation
5 }
6
7 // fonction principale, elle se répète (s'exécute) à l'infini
8 void loop()
9 {
10 // contenu de votre programme
11 }
```

- ✓ La fonction setup() est appelée une seule fois lorsque le programme commence. On appelle cette fonction : fonction d'initialisation. On y retrouvera la mise en place des différentes sorties et quelques autres réglages. C'est un peu le check-up de démarrage.
- ✓ Une fois que l'on a initialisé le programme il faut ensuite créer le programme en lui-même dans la fonction setup ou la fonction loop selon les cas de figures.
- ✓ La fonction loop() est appelée en permanence, c'est-à-dire qu'elle est exécutée une fois, puis lorsque son exécution est terminée, on la ré-exécute et encore et encore. On parle de boucle infinie.
- ✓ A titre informatif, on n'est pas obligé d'écrire quelque chose dans ces deux fonctions. En revanche, il est obligatoire de les écrire, même si elles ne contiennent aucun code !
- ✓ Les points virgules terminent les instructions.
- ✓ Les accolades sont les "conteneurs" du code du programme. Elles sont propres aux fonctions, aux conditions et aux boucles. Les instructions du programme sont écrites à l'intérieur de ces accolades.

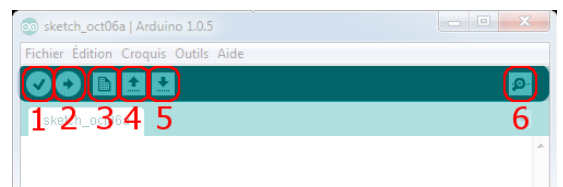
Il est possible d'introduire des commentaires dans votre programme. Il y a deux types de commentaire possibles :

// cette ligne est un commentaire sur UNE SEULE ligne

/*cette ligne est un commentaire, sur PLUSIEURS lignes qui sera ignoré par le programme, mais pas par celui qui lit le code */

4. Tester et téléverser un programme

Maintenant, il faut tester le programme, pour cela cliquer sur la première icône « vérifier » (icône 1), le message « compilation terminée » apparaît sur la bande noire (dans cette zone peut se trouver des messages en rouge indiquant des problèmes dans la programmation si le message est blanc, il vous donne des indications sur la mémoire de votre programmation).



Il faut maintenant envoyer le programme dans la carte. Pour ce faire, il suffit de cliquer sur le bouton Téléverser (icône 2). Vous verrez alors apparaître le message « téléversement terminé » et votre circuit se met à fonctionner.

- L'icône 3 : permet la création d'un nouveau fichier.
- L'icône 4 : permet d'ouvrir un fichier.
- L'icône 5 : enregistre le fichier.
- L'icône 6 permet d'ouvrir le moniteur série (utile lorsque l'on envoie des données vers l'ordinateur, cela nous permet de les visualiser).