

Arduino





QU'EST-CE QU'UN EPN ET UN MÉDIATEUR NUMÉRIQUE ?

INTRODUCTION

MAÎTRISER LE WEB

R E Z O



ZOOMACOM

**Centre de ressources en médiation
numérique de la Loire.**

Zoomacom a pour objet :

Former et accompagner les territoires, les structures et les citoyens aux changements économiques, sociaux et culturels résultants de notre passage à l'ère du numérique (culture, éducation, connaissances, compétences, etc.)



Arduino c'est quoi ?

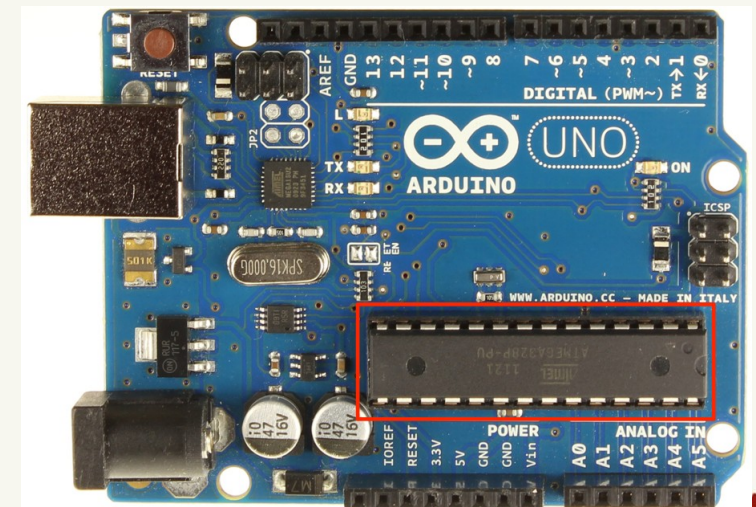
Arduino c'est une petite carte électronique programmable et un logiciel multiplateforme, avec pour but de créer facilement des systèmes électroniques.

Arduino est un projet dont les sources sont ouvertes : c'est-à-dire que les plans, les schémas, etc., sont accessibles.



La carte électronique

Elle possède des pistes électriques disposées sur une, deux ou plusieurs couches qui permettent la mise en relation électrique des différents composants électroniques



Programmable ?

La carte Arduino est programmable . Cela signifie qu'elle a besoin d'un programme pour fonctionner.




Un programme c'est quoi ?

Un programme est une liste d'instructions qui est exécutée par un système. On peut analogiquement faire référence à une liste de course :

La video



Un exemple de programme arduino

A screenshot of the Arduino IDE interface. The title bar reads "Blink | Arduino 1.6.4". The menu bar includes "Fichier", "Édition", "Croquis", "Outils", and "Aide". The toolbar shows icons for opening, saving, and running. The main text area displays the "Blink" example code, which includes a comment explaining the function and the C++ code for the setup and loop functions. The status bar at the bottom indicates "1" and "Arduino Uno on /dev/ttyUSB0".

```
Blink | Arduino 1.6.4
Fichier Édition Croquis Outils Aide

Blink
/*
  Blink
  Turns on an LED on for one second, then off for one second, repeatedly.

  Most Arduinos have an on-board LED you can control. On the Uno and
  Leonardo, it is attached to digital pin 13. If you're unsure what
  pin the on-board LED is connected to on your Arduino model, check
  the documentation at http://arduino.cc

  This example code is in the public domain.

  modified 8 May 2014
  by Scott Fitzgerald
  */

// the setup function runs once when you press reset or power the board
void setup() {
  // initialize digital pin 13 as an output.
  pinMode(13, OUTPUT);
}

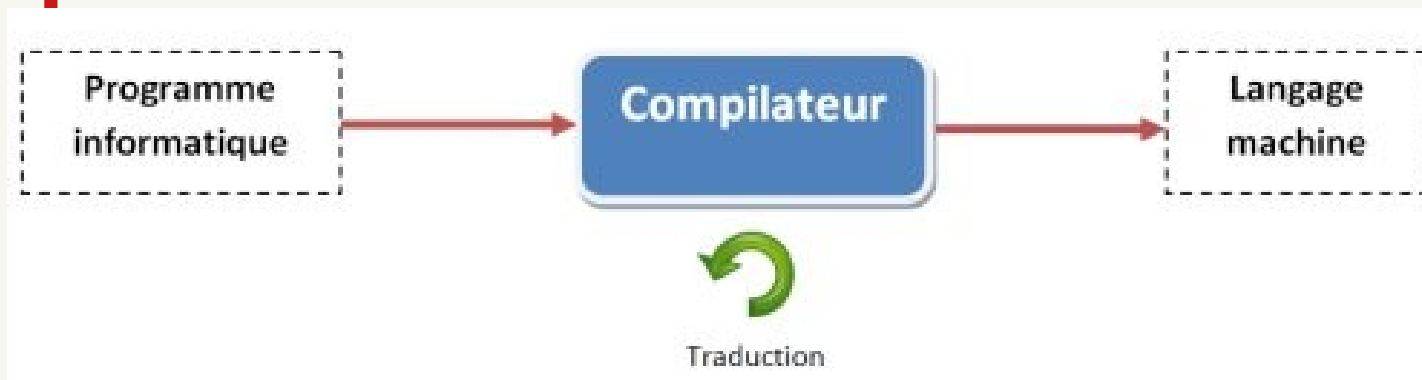
// the loop function runs over and over again forever
void loop() {
  digitalWrite(13, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
  delay(1000);             // wait for a second
  digitalWrite(13, LOW);  // turn the LED off by making the voltage LOW
  delay(1000);             // wait for a second
}

1 Arduino Uno on /dev/ttyUSB0
```


Le logiciel/compilateur

Pour programmer la carte Arduino, nous allons utiliser un compilateur.

Le compilateur est un programme convertissant un langage informatique, vers un langage plus approprié pour que la machine qui le lise puisse le comprendre.



Différentes possibilités

- **contrôler des appareils domestiques**
- **donner une "intelligence" à un robot**
- **réaliser des jeux de lumières**
- **permettre à un ordinateur de communiquer avec une carte électronique et différents capteurs**
- **télécommander un appareil mobile (modélisme)**



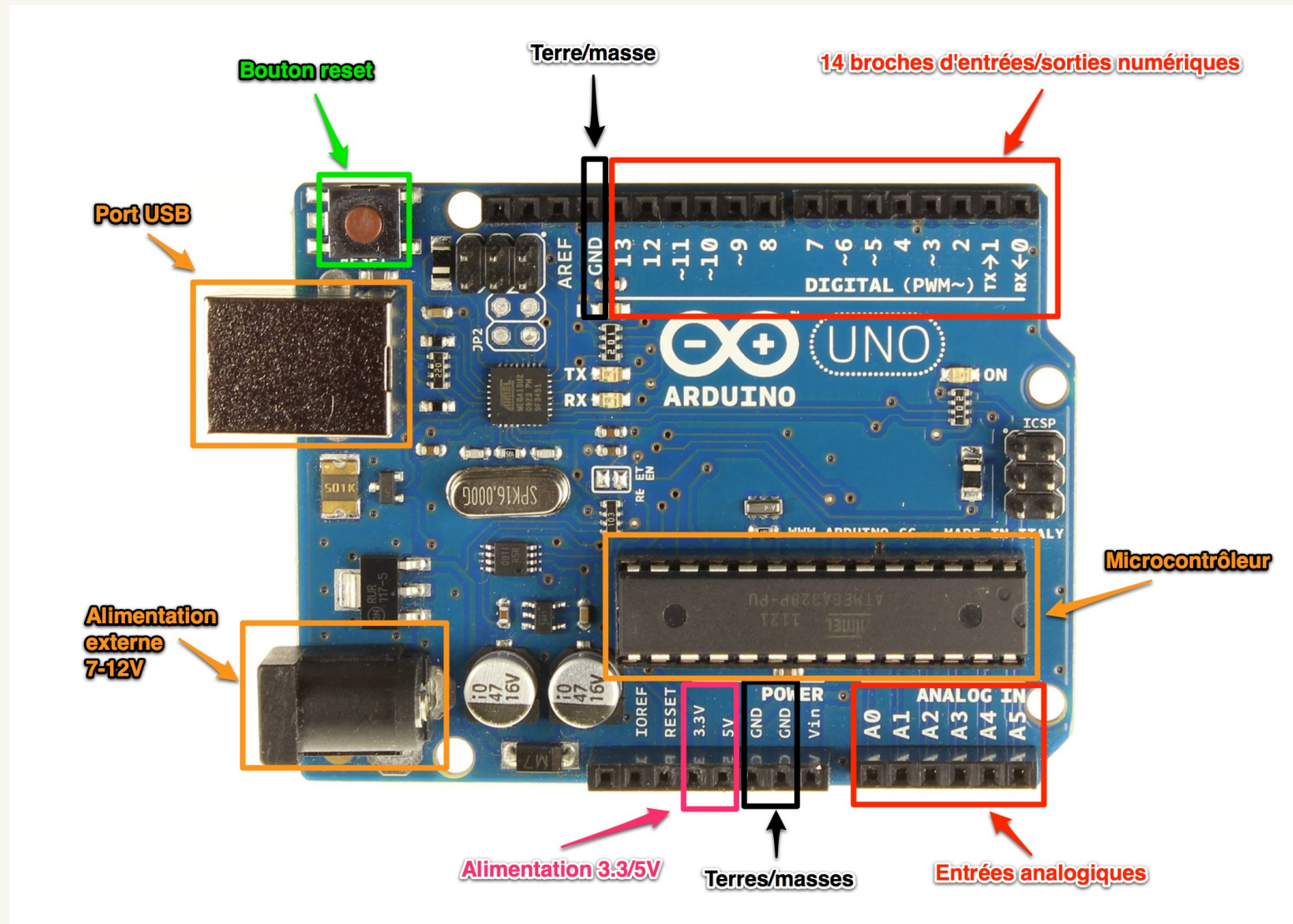
Le matériel, présentation de la carte



La carte Arduino Uno repose sur un circuit intégré (un mini-ordinateur appelé également micro-contrôleur) associé à des entrées et sorties qui permettent à l'utilisateur de brancher différents types d'éléments externes.

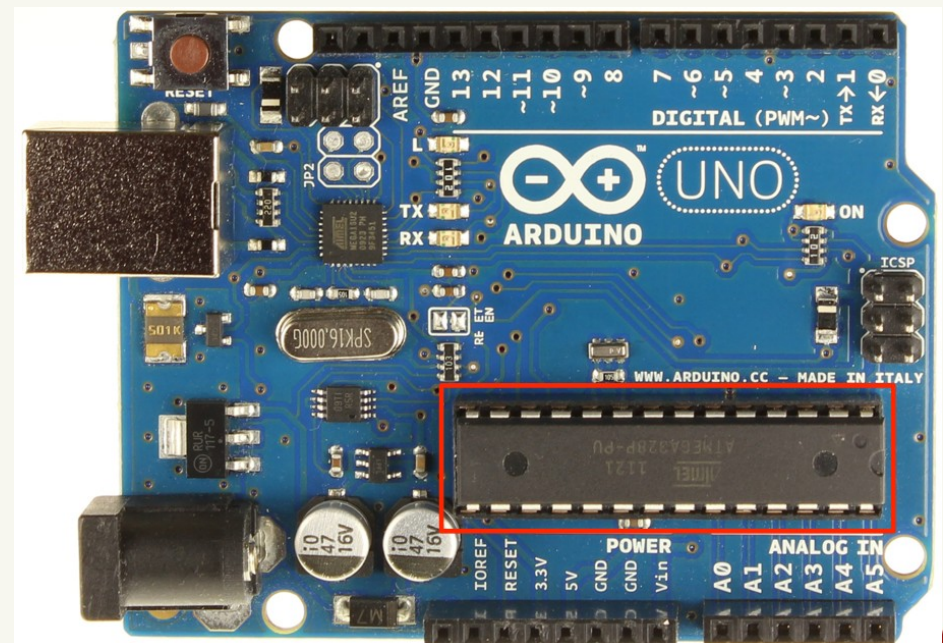


Schéma d'une platine Arduino Uno



Le microcontrôleur

C'est le cerveau de notre carte. Il va recevoir le programme que nous allons créer et va le stocker dans sa mémoire avant de l'exécuter.



Le connecteur d'alimentation

Lorsqu'il n'est pas branché sur un port Usb-B, c'est par ici que votre Arduino sera alimenté.

Entre 7 et 12V sur alimentation.

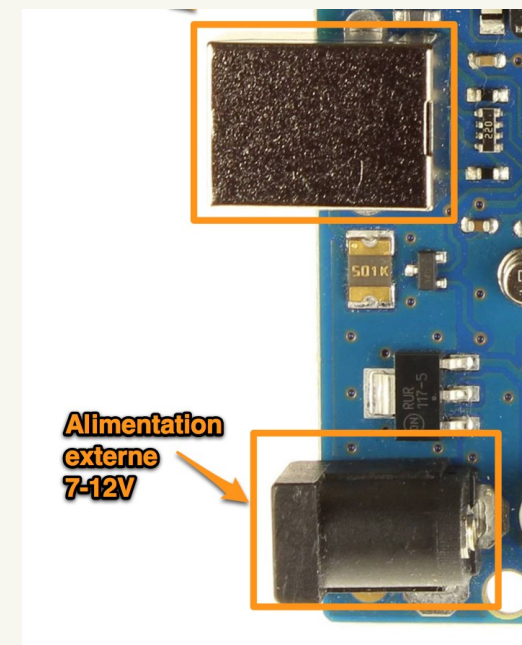
5Volt par le port USB

(le microcontrôleur fonctionne en 5V)

Le port usb servira à alimenter mais aussi

Pour transférer vos programmes et

Communiquer avec ces derniers.

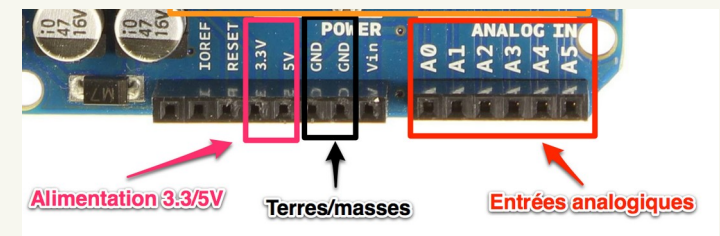


Les broches

Exploration des broches Arduino :

| | |
|---------|-----------------------------|
| 0 à 13 | Entrées/sorties numériques |
| A0 à A5 | Entrées/sorties analogiques |
| GND | Terre ou masse (0V) |
| 5V | Alimentation +5V |
| 3,3V | Alimentation +3,3V |
| VIN | Alimentation 7/12 volt |

(= le même voltage que celui à l'entrée de la carte)



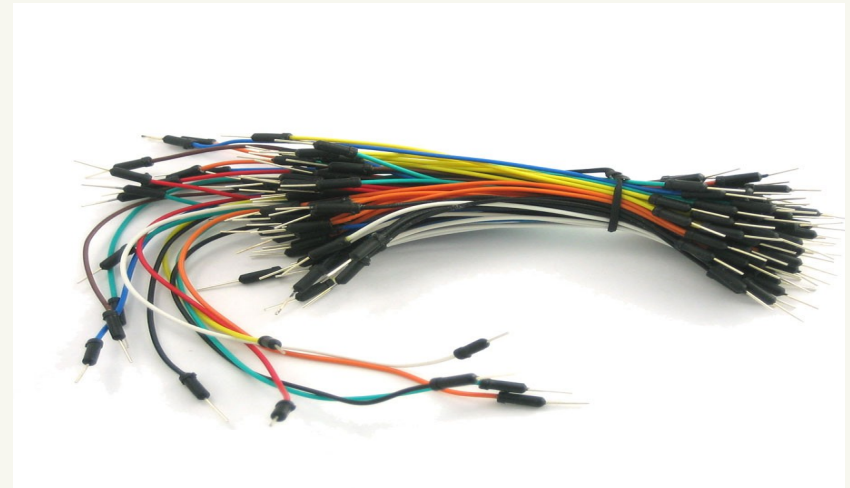
La connectique

La carte Arduino ne possède pas de composants qui peuvent être utilisés pour un programme, mis à part la LED connectée à la broche 13 du microcontrôleur, il est nécessaire de les rajouter. Mais pour ce faire, il faut les connecter à la carte. C'est là qu'intervient la connectique de la carte .



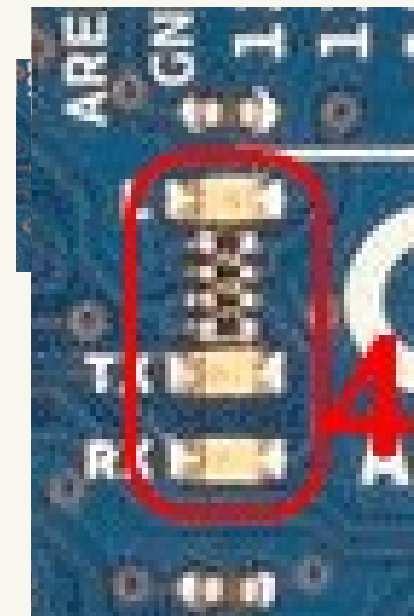
Les connections

Les connections entre les composants sont réalisés par les jumpers, sortent de petites câbles de couleurs.



Indicateur lumineux

Les trois "points blancs" entourés en rouge (4) sont en fait des LED dont la taille est de l'ordre du millimètre. Ces LED servent à deux choses :



Indicateur lumineux

- **Celle tout en haut du cadre :**
elle est connectée à une broche du microcontrôleur et va servir pour tester le matériel.
- **Les deux LED du bas du cadre :**
servent à visualiser l'activité sur la voie série. Le téléchargement du programme dans le microcontrôleur se faisant par cette voie, on peut les voir clignoter lors du chargement.



Le logiciel, présentation du logiciel arduino

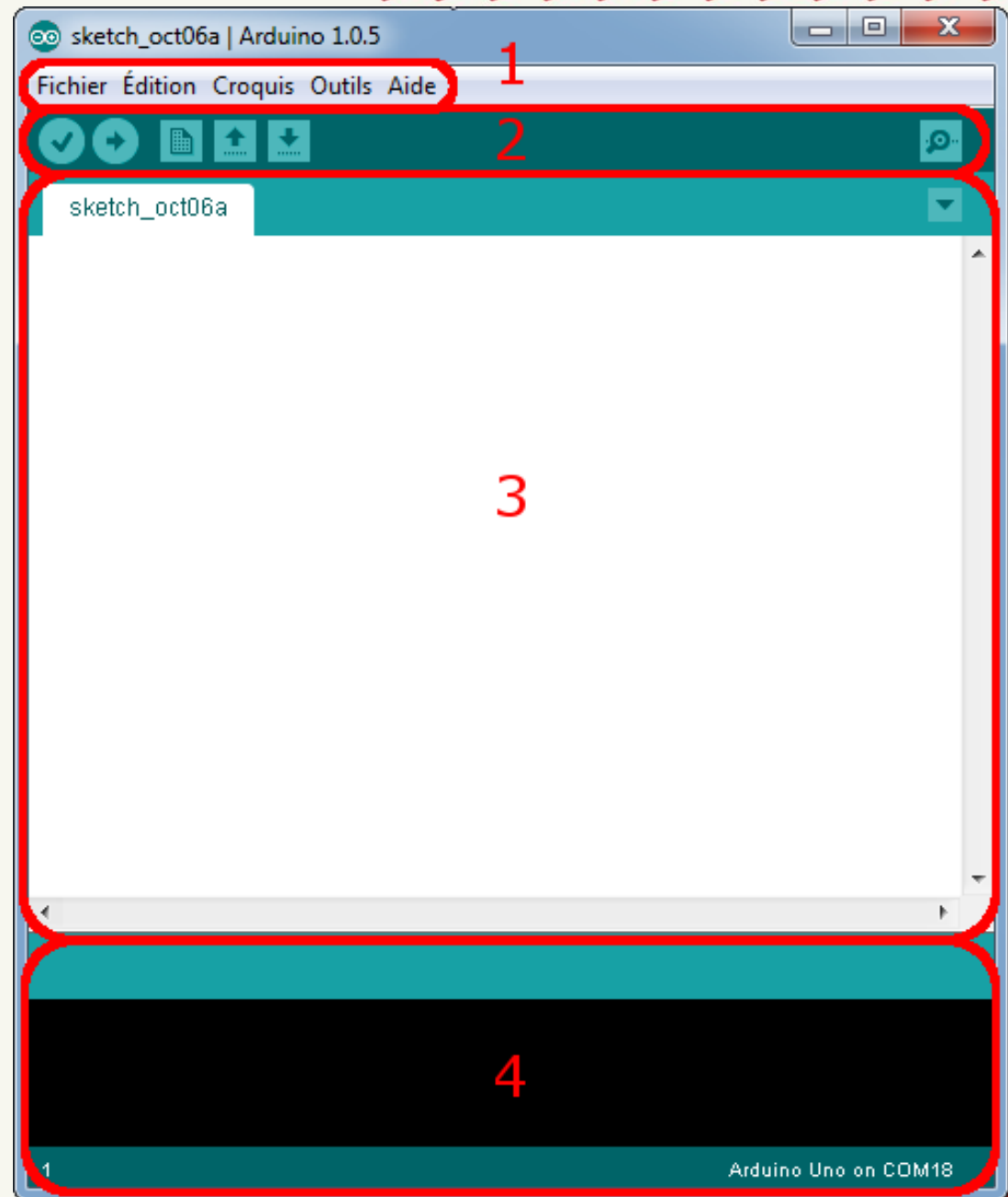


Installation

Pour télécharger le logiciel, il faut se rendre sur la page de téléchargement du site arduino.cc et choisir la version approprié a votre OS.

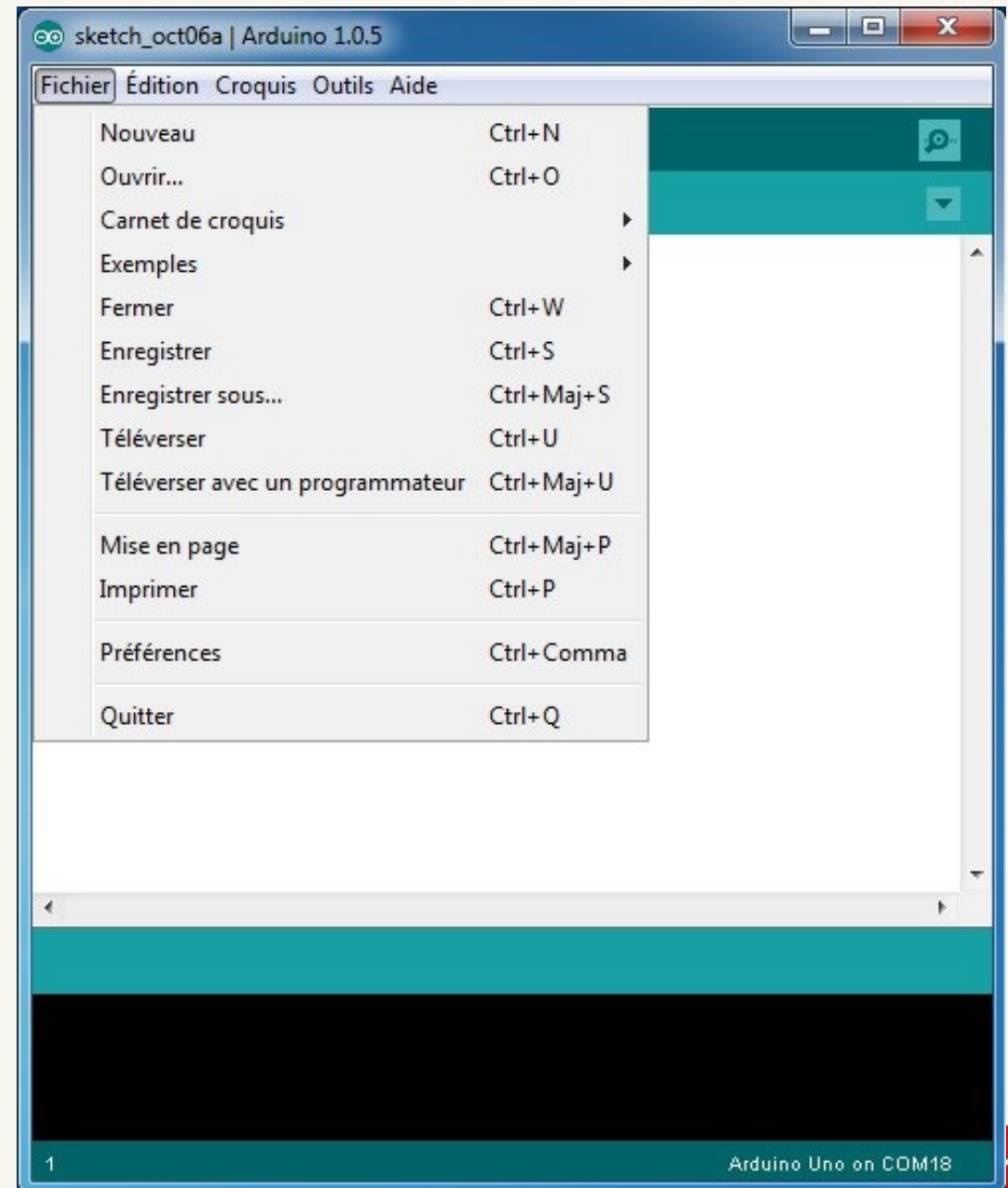


Présentation du logiciel



Le menu Fichier

C'est principalement
ce menu que l'on va
utiliser le plus.



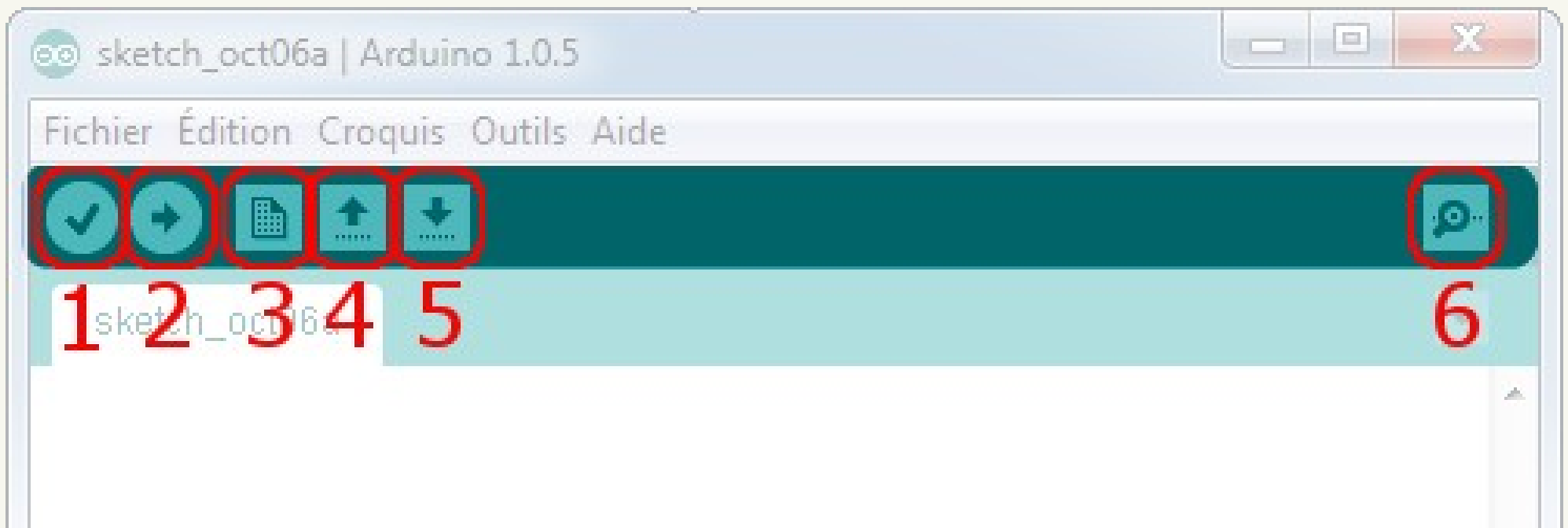
Le menu Fichier

- **Carnet de croquis** : Ce menu regroupe les fichiers que vous avez pu faire jusqu'à maintenant (et s'ils sont enregistrés dans le dossier par défaut du logiciel).
- **Exemples (exemples)** : Ceci est important, toute une liste se déroule pour afficher les noms d'exemples de programmes existants ; avec ça, vous pourrez vous aider/inspirer pour créer vos propres programmes ou tester de nouveaux composants.



Les boutons

Voyons à présent à quoi servent les boutons, encadrés en rouge et numérotés par des chiffres.



Les boutons

- **Bouton 1 : Ce bouton permet de vérifier le programme, il actionne un module qui cherche les erreurs dans votre programme**
- **Bouton 2 : Vérifie et charge (téléverse) le programme dans la carte Arduino.**
- **Bouton 3 : Crée un nouveau fichier.**
- **Bouton 4 : Ouvre un fichier.**
- **Bouton 5 : Enregistre le fichier.**
- **Bouton 6 : Ouvre le moniteur série.**

