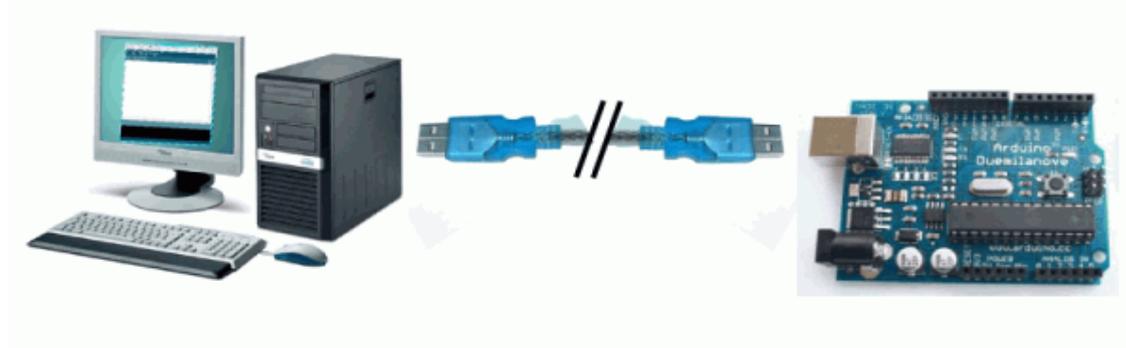


Découvrir le système Arduino.



Ateliers Arduino
par X. HINAULT
www.mon-club-elec.fr



Tous droits réservés – 2012.

Document gratuit.

Ce support PDF d'atelier Arduino vous est offert.

Pour découvrir d'autres supports d'ateliers Arduino, rendez-vous ici :

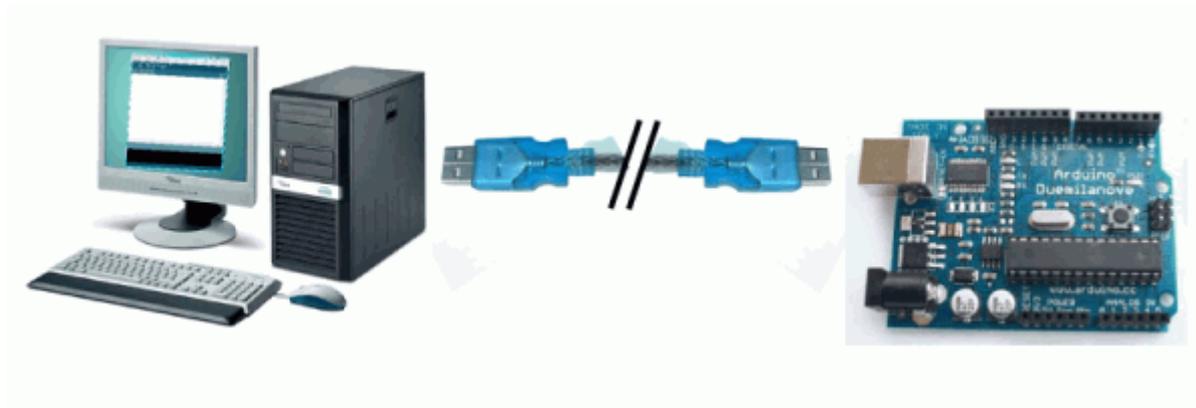
http://www.mon-club-elec.fr/pmwiki_mon_club_elec/pmwiki.php?n=MAIN.ATELIERS

De quoi s'agit-il ?

- Le système Arduino (ou Arduino) c'est :
 - ◆ une solution abordable et simple à mettre en oeuvre par l'amateur
 - ◆ pour développer des montages électroniques numériques programmables à base de microprocesseur.
- Arduino est open-source et est basé sur des ressources libres aussi bien au niveau logiciel que matériel.
- Le système est multi-OS et peut être utilisé indifféremment sous Windows, Linux, Mac
- Arduino bénéficie du soutien d'une large communauté sur le web.

Concrètement

- Le matériel nécessaire :



- Extrait de programme :

```
digitalWrite(LED,HIGH); // met la broche au niveau haut (5V) – allume la LED  
delay(500); // pause de 500 millisecondes (ms)  
digitalWrite(LED,LOW); // met la broche au niveau bas (0V) – éteint la LED  
delay(500); // pause de 500ms
```

Arduino, pour quoi faire ?

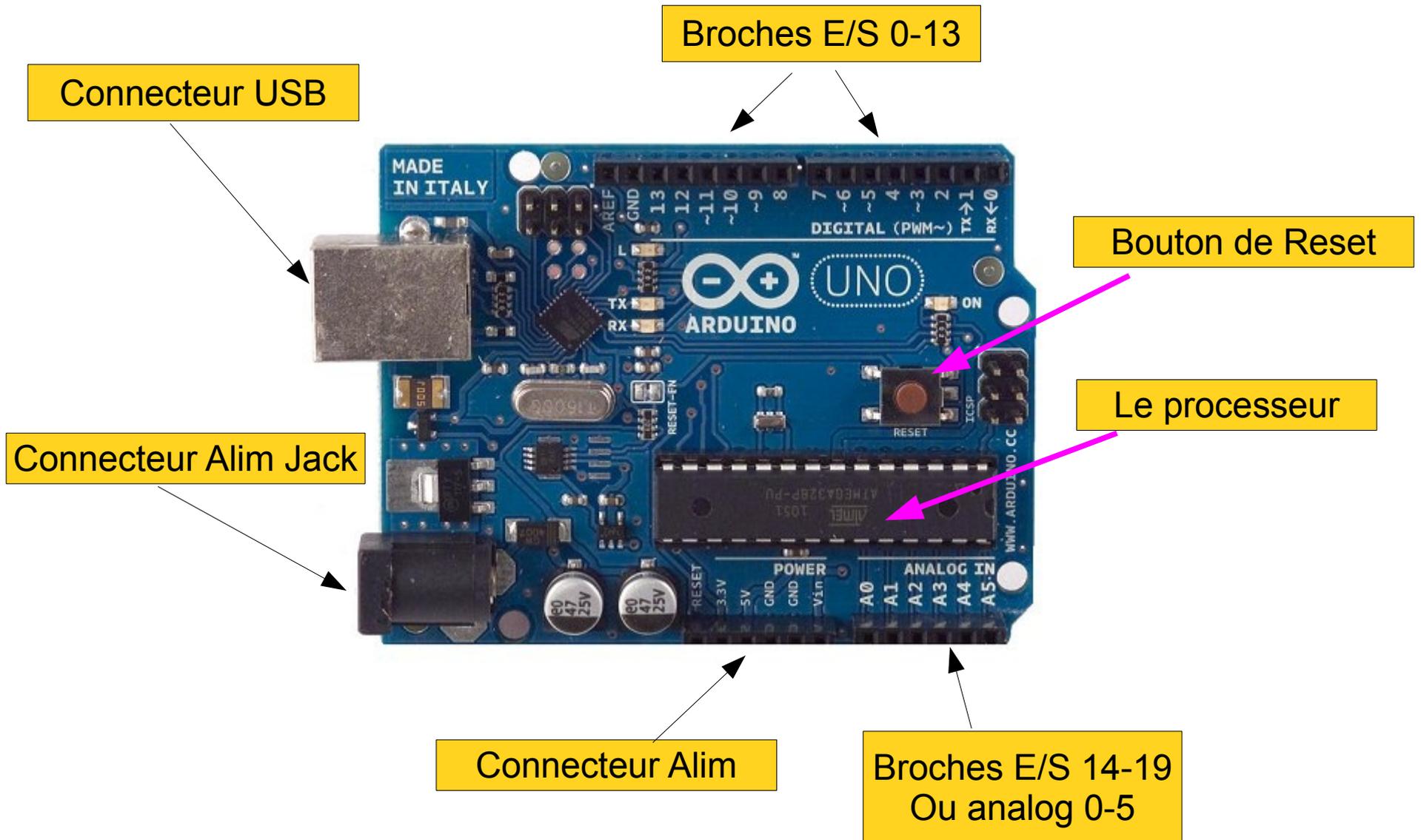
- Le système Arduino va permettre de créer facilement des montages électroniques numériques programmables.
- On pourra ainsi faire des mesures, contrôler des dispositifs, afficher des messages, contrôler des moteurs.
- On pourra facilement créer un robot ludique par exemple associant capteurs, moteurs, etc...
- On pourra aussi utiliser des techniques avancées tel que le GPS, le réseau ethernet, etc...

En pratique, Arduino, c'est quoi ?

- Le système Arduino de base associe :
 - ♦ Une **carte électronique programmable** (25€) par le port USB d'un PC,
 - ♦ Un **logiciel de développement** (gratuit) open-source et gratuit permettant :
 - D'écrire des programmes en langage Arduino
 - De compiler les programmes
 - De programmer la carte Arduino par le port USB d'un PC
 - ♦ Un **langage de programmation** (gratuit) dérivé du C, facile à apprendre et puissant : le langage Arduino.
 - ♦ et une **large communauté web** associée !
- Le système de base est extensible grâce :
 - ♦ à de nombreuses cartes électroniques complémentaires (shields)
 - ♦ à de nombreuses bibliothèques (éthernet, LCD, série, etc...)
- En bref :

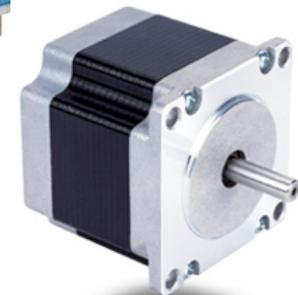
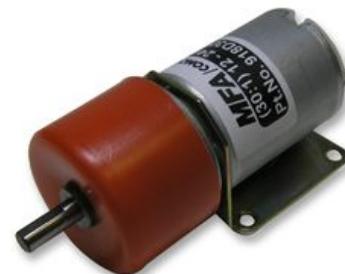
Arduino = 1 langage + 1 logiciel + 1 carte + 1 communauté web

La carte Arduino



Vous pourrez utiliser également...

- Afficheur LCD
- Clavier matriciel
- Capteurs ON/OFF
- Capteurs analogiques
- Servomoteurs
- Moteurs pas à pas
- Moto-réducteurs
- Relais



Le logiciel Arduino

The image shows the Arduino IDE interface with several components labeled in yellow boxes with pink arrows pointing to them:

- Menu principal**: Points to the menu bar (File, Edit, Sketch, Tools, Help).
- Barre des boutons de contrôle**: Points to the toolbar containing icons for compile, upload, and other functions.
- Fenêtre d'édition**: Points to the main code editor area.
- Terminal Série**: Points to the serial terminal window titled "/dev/ttyUSB0".
- Messages**: Points to the status bar area showing "Done compiling."
- Console**: Points to the output window showing "Binary sketch size: 466 bytes (of a 30720 byte maximum)".

The code editor contains the following code:

```
void setup() {  
}  
void loop () {  
}
```

The serial terminal window shows a "Send" button and settings for "Autoscroll", "Newline", and "115200 baud".

The status bar at the bottom indicates "7" and "Arduino Duemilanove w/ ATmega328 on /dev/ttyUSB0".

Le langage Arduino

- Dérivé du langage C, le langage Arduino regroupe plusieurs dizaines d'instructions simples.
- Le langage Arduino est extensible grâce à de nombreuses bibliothèques (LCD, Ethernet, etc...).



[Buy](#) [Download](#) [Getting Started](#) [Learning](#) [Reference](#) [Hardware](#) [FAQ](#)

[Reference](#) [Language](#) | [Libraries](#) | [Comparison](#) | [Changes](#)

Language Reference

Arduino programs can be divided in three main parts: *structure*, *values* (variables and constants), and *functions*.

Structure

- + [setup\(\)](#)
- + [loop\(\)](#)

Control Structures

- + [if](#)
- + [if...else](#)
- + [for](#)
- + [switch case](#)
- + [while](#)

Variables

Constants

- + [HIGH](#) | [LOW](#)
- + [INPUT](#) | [OUTPUT](#)
- + [true](#) | [false](#)
- + [integer constants](#)
- + [floating point constants](#)

Data Types

- + [void](#)

Functions

Digital I/O

- + [pinMode\(\)](#)
- + [digitalWrite\(\)](#)
- + [digitalRead\(\)](#)

Analog I/O

- + [analogReference\(\)](#)
- + [analogRead\(\)](#)
- + [analogWrite\(\)](#) - *PWM*

Arduino : un projet open-source libre et communautaire.

- Le projet Arduino est un projet international ouvert :
 - ◆ Basé sur des ressources logicielles gratuites, libres et opensource !
 - ◆ Utilisant un matériel low-cost et libre (plans libres de modification et à la disposition de tous)
 - ◆ Un langage puissant opensource adaptable et modifiable au besoin
 - ◆ Disposant du support d'une large communauté d'utilisateurs sur le web.
- Quelques adresses utiles :
 - ◆ Le site officiel (en anglais) <http://www.arduino.cc/>
 - ◆ La documentation en français : www.mon-club-elec.fr
- *« Il y aura toujours quelqu'un qui pourra vous aider à faire ce que vous voulez avec Arduino ! »*

Comment ça marche ?

- 1. On écrit un programme
- 2. On le compile pour vérifier l'absence d'erreur.
- 3. On connecte la carte Arduino au port USB et on sélectionne le port USB utilisé
- 4. On programme la carte.
- 5. L'exécution est lancée :
 - ◆ Soit en autonomie (déconnectée du PC) : on peut contrôler des moteurs, des afficheurs, faire des mesures,
 - ◆ Soit en interaction avec le PC : on peut afficher des messages sur le PC ou interagir avec la carte au clavier, à la souris, etc...

Les atouts du système Arduino

- Le système Arduino offre (entre autres...) les fonctionnalités suivantes :
 - ◆ Communication simple par le port USB
 - ◆ Terminal texte côté PC qui permet d'afficher des nombres et du texte pendant l'exécution d'un programme permettant une mise au point efficace,
 - ◆ Calculs sur valeur entière et sur les nombres à virgule. Fonctions math.
 - ◆ L'utilisation simplifiée de chaînes de caractères
 - ◆ Fonctions du langage puissantes permettant l'utilisation simplifiée des entrées/sorties, de la génération d'impulsions carrées, de la communication avec des modules externes (SPI, I2C), etc...
 - ◆ La conversion analogique/numérique sur plusieurs voies qui va permettre d'utiliser des capteurs de mesure analogiques variés,
 - ◆ Utilisation possibles des interruptions,
 - ◆ Interface graphique évoluée disponible côté PC
 - ◆ Nombreuses cartes complémentaires, appelées shields, permettant d'ajouter des fonctions avancées au montage (éthernet, LCD, écran TFT, GPS, SD-CARD, etc...)

Conclusion

- Apprendre Arduino, c'est un « investissement » rentable car ce que l'on apprend pose les bases indispensables et utiles pour l'apprentissage de langages tels que le java, le C, le C++
- Apprendre Arduino, c'est découvrir de façon ludique des technologies réellement utilisées au quotidien (ethernet, communication série, etc...)
- Apprendre Arduino, c'est devenir capable de créer par soi-même des montages électroniques opérationnels, de faire des robots, etc...

Bravo !

vous avez terminé cet atelier Arduino !



Prêt pour la suite ?

Retrouvez de nombreux autres thèmes d'ateliers Arduino ici :

http://www.mon-club-elec.fr/pmwiki_mon_club_elec/pmwiki.php?n=MAIN.ATELIERS