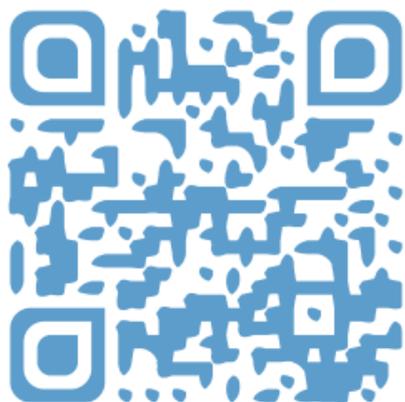


TECH LAB



Club : ROBOTIQUE

14H30 – 17H00

MERCREDI 20 AVRIL, 18 MAI, 8 JUIN ET
22 JUIN 2022

Arduino, les premiers pas

Présentation Arduino



Arduino :

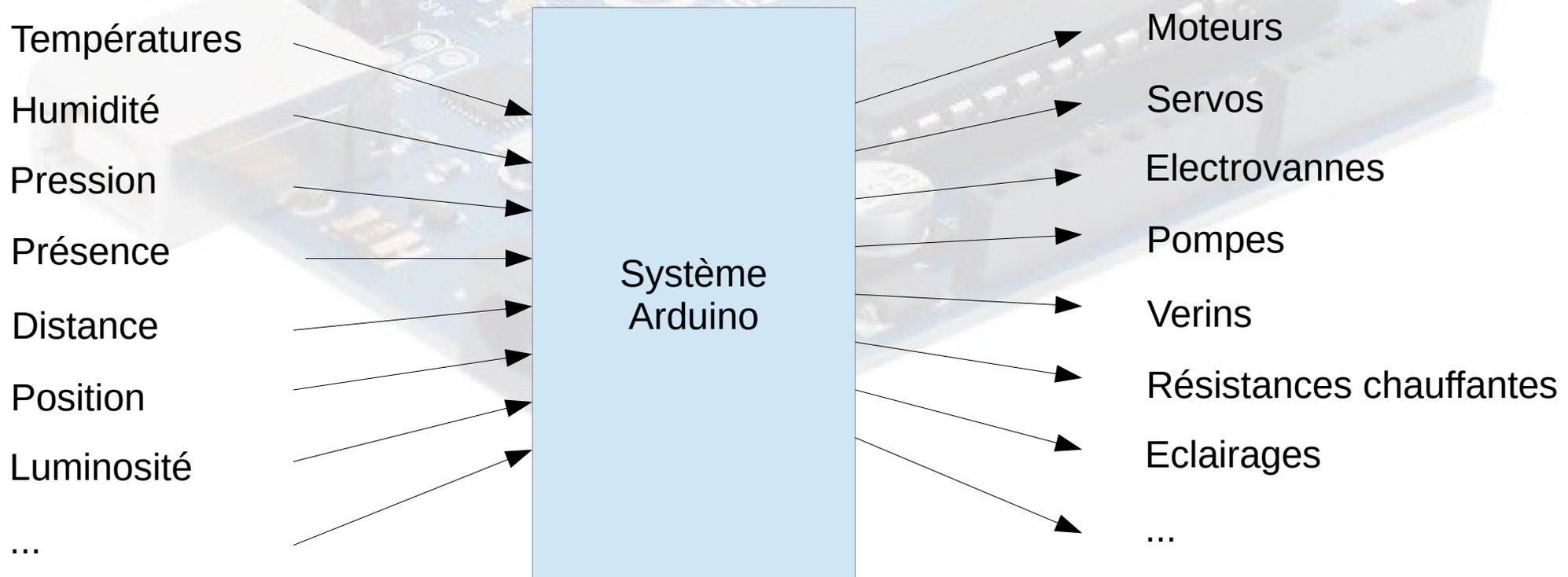
- Ça sert à quoi ?
- C'est pour qui ?
- Qu'est ce que c'est ?
- Comment ça marche ?
- Pourquoi ne pas utiliser un (mini)PC ?
- Faut-il des connaissances en électronique ?

Présentation Arduino



Arduino : ça sert à quoi ?

Interagir avec le monde réel



Présentation Arduino



Arduino : c'est pour qui ?

- Le projet « Arduino » a été initié par un groupe d'enseignants et d'étudiants d'une école de design italienne en 2004 – 2005.
- Les utilisateurs d'Arduino sont :
 - des « bidouilleurs » dont beaucoup ont des connaissances très limitées en électronique ;
 - des artistes qui ont besoin d'animer leurs œuvres ou de créer des interactions avec elles ;
 - des étudiants et des élèves (y compris de collèges) ;
 - ...

Présentation Arduino



Arduino : qu'est ce que c'est ?

- Une plate-forme de développement et de prototypage Open Source.
 - Cartes à base d'un μ contrôleur ATMELE avec port USB
 - Shields avec des fonctions diverses qui s'enfichent sur la carte de base :
 - relais, commande de moteurs, lecteur μ SD, ...
 - Ethernet, WIFI, GSM, GPS, ...
 - afficheurs LCD, Écran TFT, ...
 - IDE (Environnement de Développement Intégré) multi OS :
 - édition du programme
 - compilation du programme
 - transfert du programme dans la mémoire flash du μ contrôleur via le port USB

Présentation Arduino



Arduino : qu'est ce que c'est ?

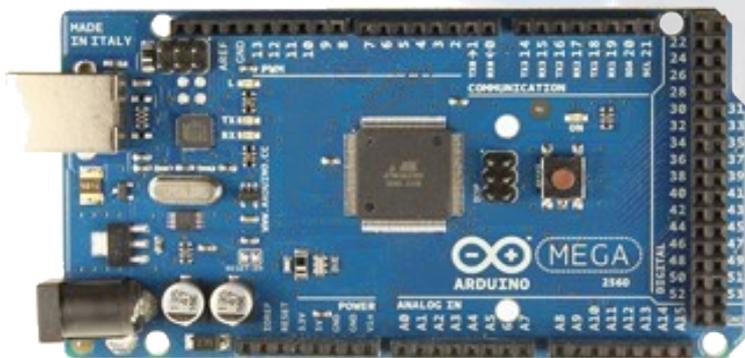
- Diverses Cartes Arduino (μ contrôleurs)



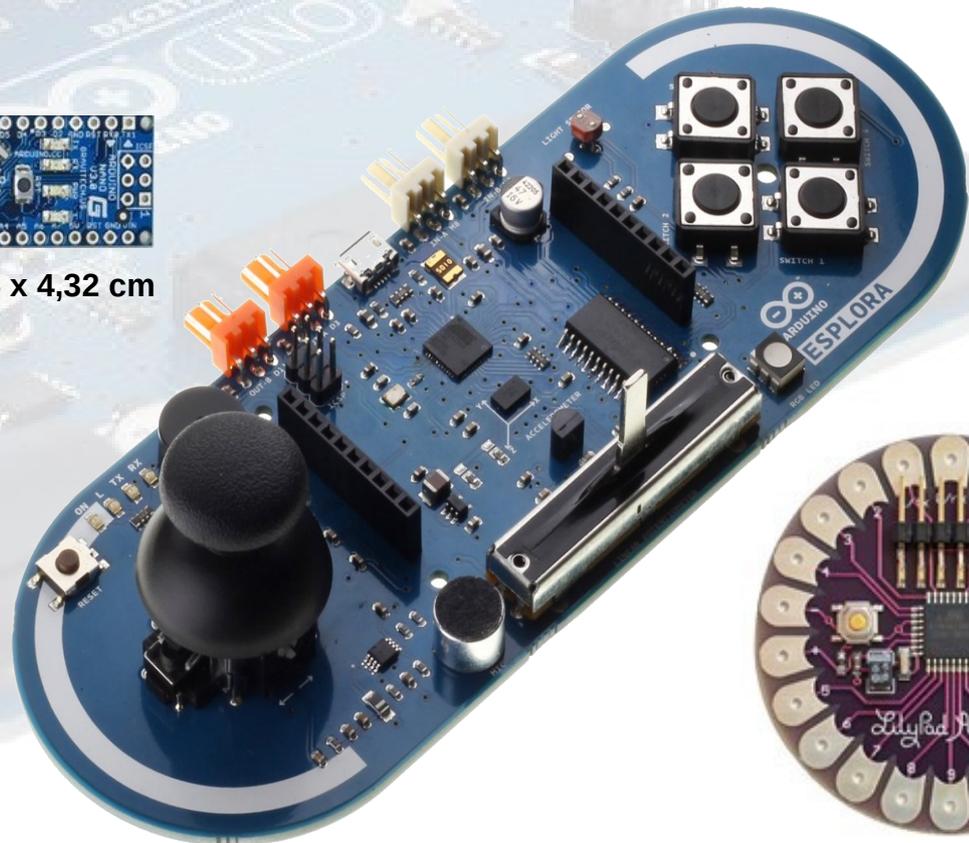
Uno : 5,33 x 6,86 cm



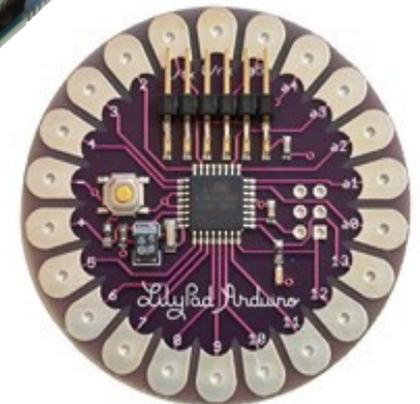
Nano : 1,85 x 4,32 cm



Mega : 5,33 x 10,16 cm



Esplora : 6,1 x 16,51 cm



Lilypad : Ø 5 cm

Présentation Arduino



Arduino : qu'est ce que c'est ?

➤ Divers Shields Arduino



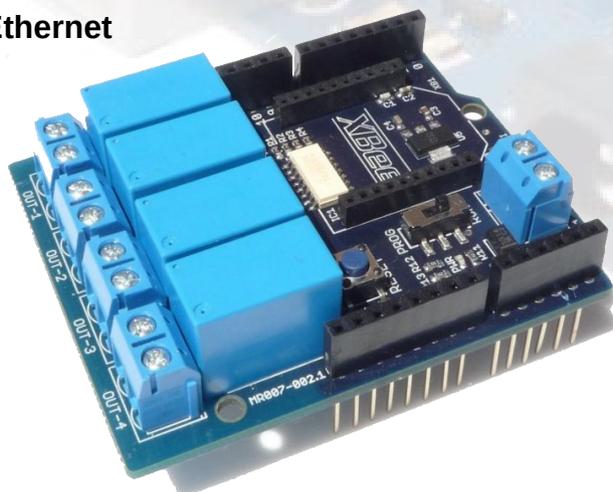
Ethernet



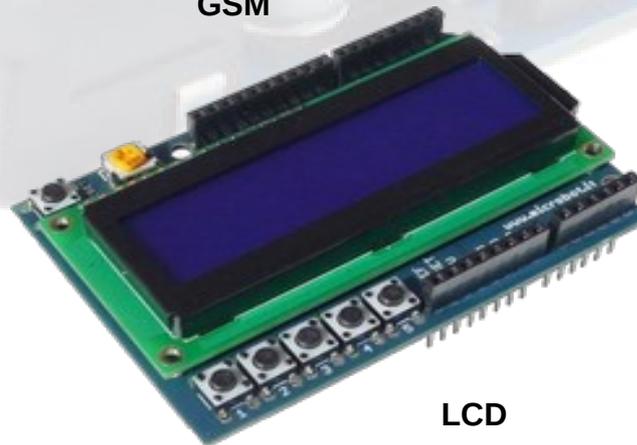
GSM



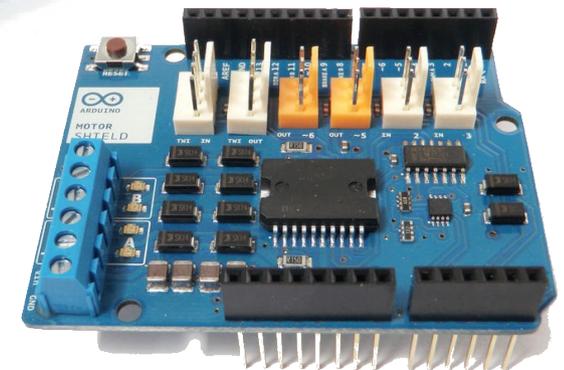
WiFi



Relais



LCD



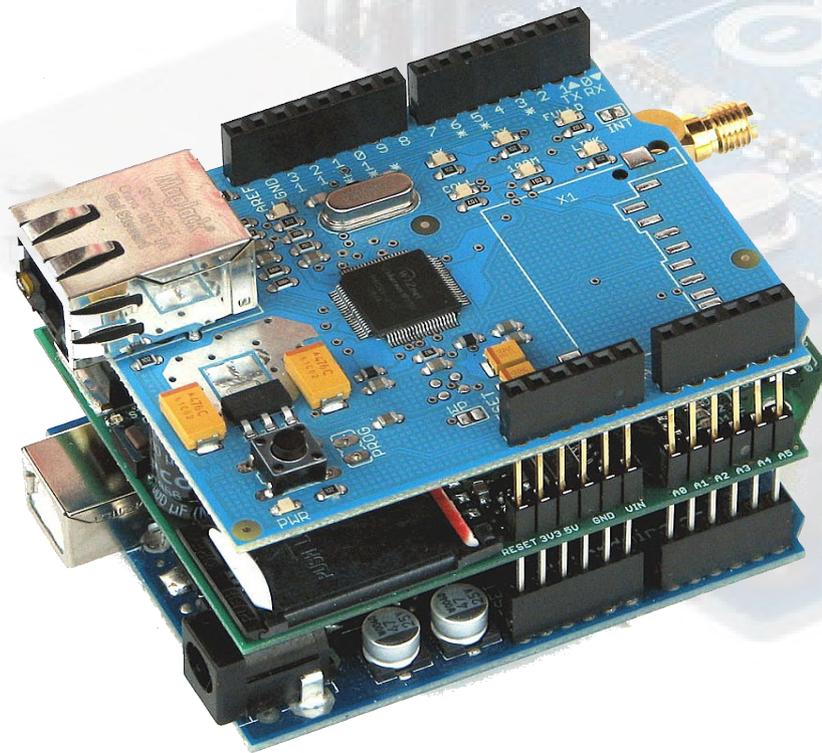
Commande moteurs

Présentation Arduino



Arduino : qu'est ce que c'est ?

- Carte Arduino + Shields



Présentation Arduino



Arduino : qu'est ce que c'est ?

Un IDE
(Environnement de
Développement Intégré)
multi OS
qui permet d'éditer le
programme sur PC

A screenshot of the Arduino IDE interface. The window title is "Blink_Nano | Arduino 1.0.1". The menu bar includes "File", "Edit", "Sketch", "Tools", and "Help". Below the menu bar is a toolbar with icons for checkmark, refresh, upload, and download. The main editor area shows a C++ sketch for a Nano board. The code includes comments and function definitions for setup and loop. The status bar at the bottom indicates "1" and "Arduino Mega 2560 or Mega ADK on COM9".

```
// Pin 13 has an LED connected on most Arduino boards.
// give it a name:
int led1 = 2;
int led2 = 3;
int led3 = 4;

// the setup routine runs once when you press reset:
void setup() {
  // initialize the digital pin as an output.
  pinMode(led1, OUTPUT);
  pinMode(led2, OUTPUT);
  pinMode(led3, OUTPUT);
}

// the loop routine runs over and over again forever:
void loop() {
  digitalWrite(led1, LOW); // turn the LED on (HIGH is the volta
  digitalWrite(led2, HIGH);
  digitalWrite(led3, HIGH);
```

Présentation Arduino

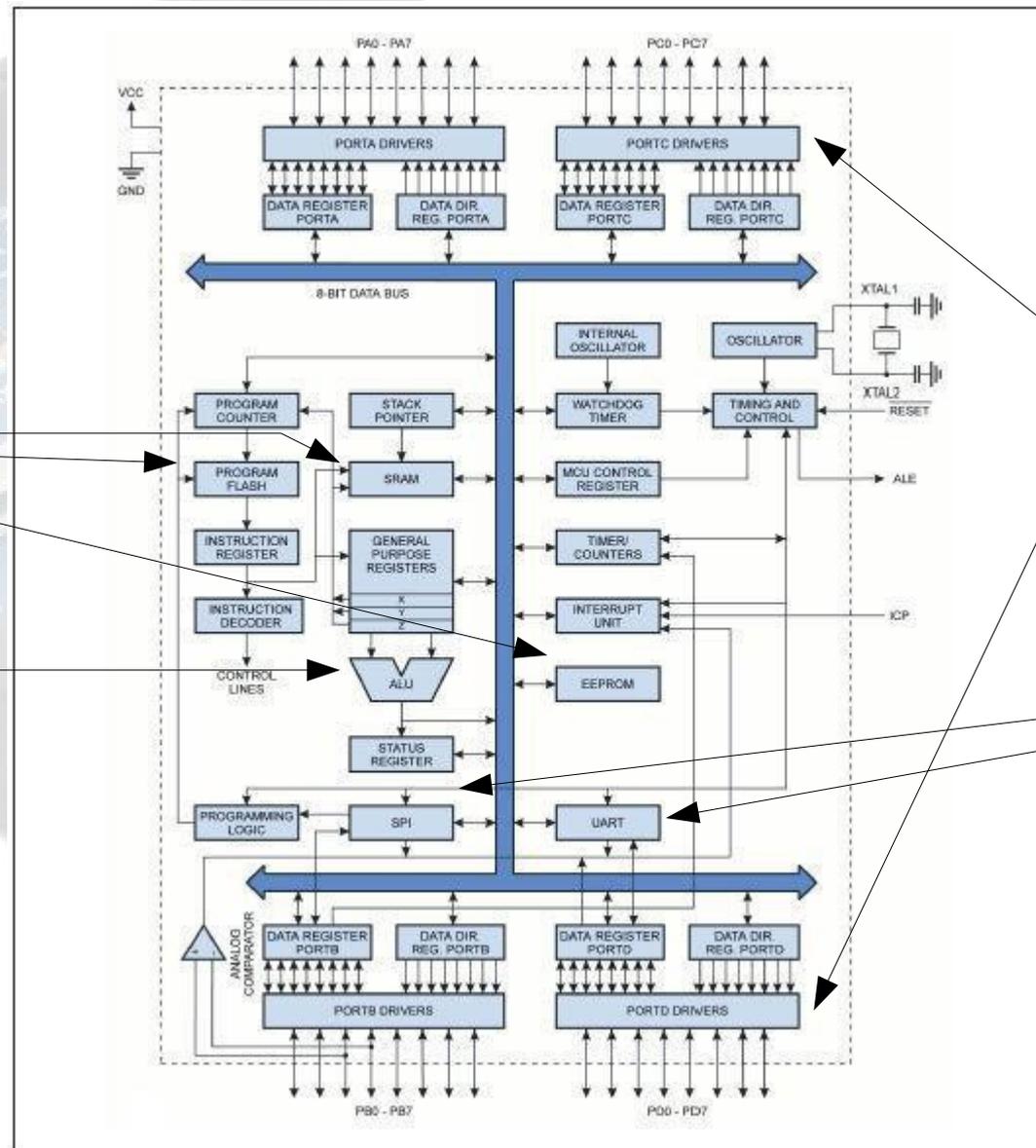


Arduino : comment ça marche ?

Le composant principal de la carte Arduino est un Microcontrôleur

Mémoires

Unité arithmétique et logique



E/S

Ports série

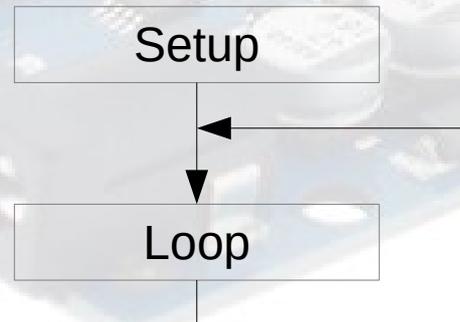
Présentation Arduino



Arduino : comment ça marche ?

Programmation

- Langage proche du C.
 - Programme structuré :
 - une section « setup » 1 seule exécution après RàZ ;
 - une section « loop » exécutée indéfiniment en boucle.



- De très nombreuses bibliothèques logicielles disponibles.

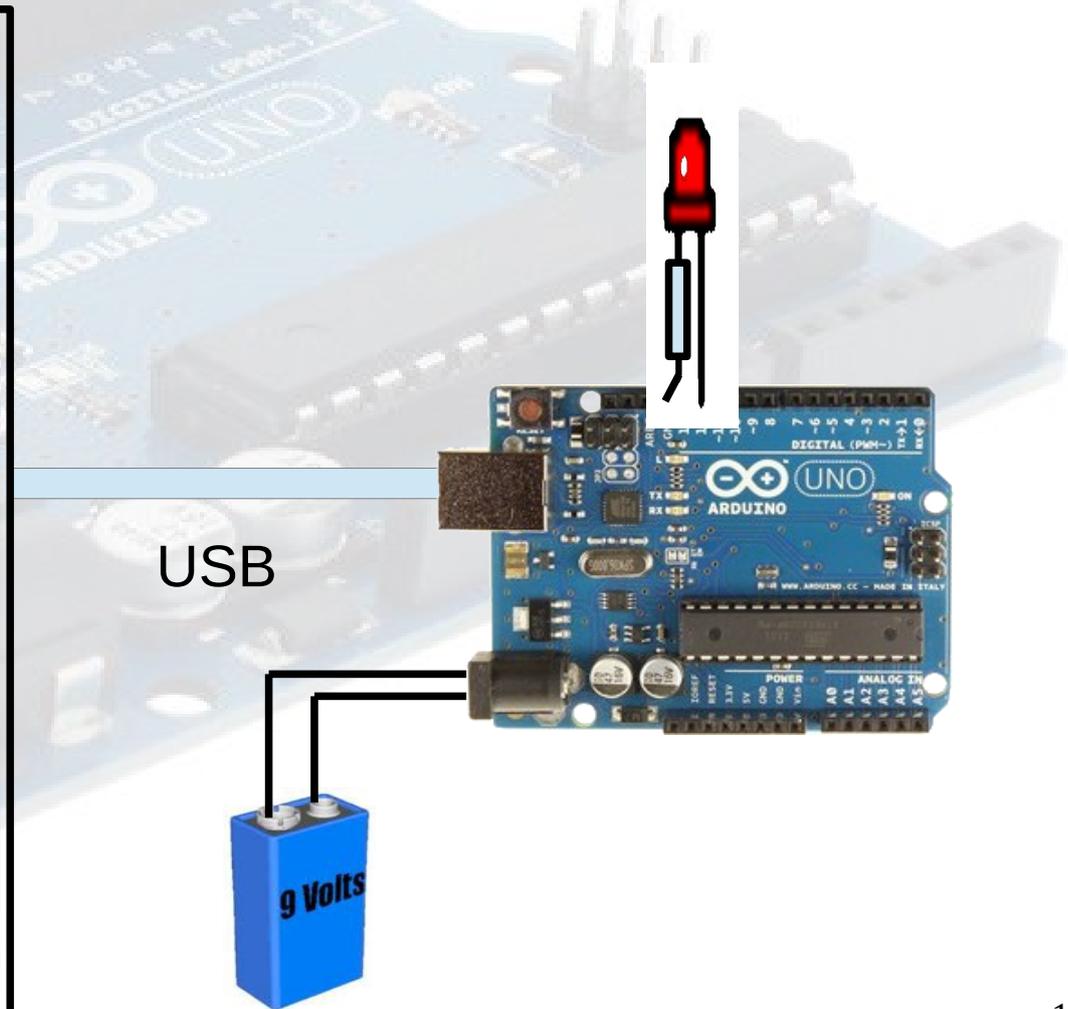
Présentation Arduino



Arduino : comment ça marche ?

```
Blink | Arduino 1.0.1
File Edit Sketch Tools Help
Blink
int LED = 12 ;
void setup() {
  pinMode(LED, OUTPUT) ;
}
void loop() {
  digitalWrite(LED, LOW) ;
  delay(500) ;
  digitalWrite(LED, HIGH) ;
  delay(500) ;
}
Done Saving.
1 Arduino Duemilanove w/ ATmega328 on COM5
```

PC



Présentation Arduino



Arduino : pourquoi ne pas utiliser un mini PC (type raspberry pi) ?

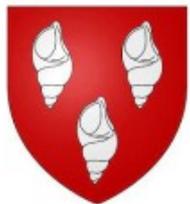
- Plus grande proximité avec la couche matérielle.
- Modularité avec les divers Shields.
- Pas d'OS => mieux adapté à la gestion du temps réel.
- Prix :
 - **Arduino Uno ~ 20€**
 - 5,33 x 6,86 cm - 14 E/S dig. (6 S PWM) + 6 E analog.
 - Flash : 16k (BL=2k) - RAM : 1k - E²PROM : 0,5k
 - **Arduino Mega ~ 30€**
 - 5,33 x 10,16 cm - 54 E/S dig. (14 S PWM) + 16 E analog.
 - Flash : 128k (BL=4k) - RAM : 8k - E²PROM : 4k
 - **Arduino Nano ~15€**
 - 1,85 x 4,32 cm - 14 E/S dig. (6 S PWM) + 8 E analog.
 - Flash : 16k (BL=2k) - RAM : 1k - E²PROM : 0,5k



Présentation Arduino

Arduino : faut-il des connaissances en électronique ?

- Pas ou peu si on utilise des cartes et des modules tout faits.
- La communauté francophone est très active sur le forum. => entraide, tutoriels, exemples de réalisations, ...
- Il faut des connaissances en électronique si on veut optimiser ou faire du sur-mesure.



MERCI POUR VOTRE ATTENTION

Prochain RDV

Mercredi 18 mai 14H30 – 17H00

Générer des sons et mesurer sa vitesse