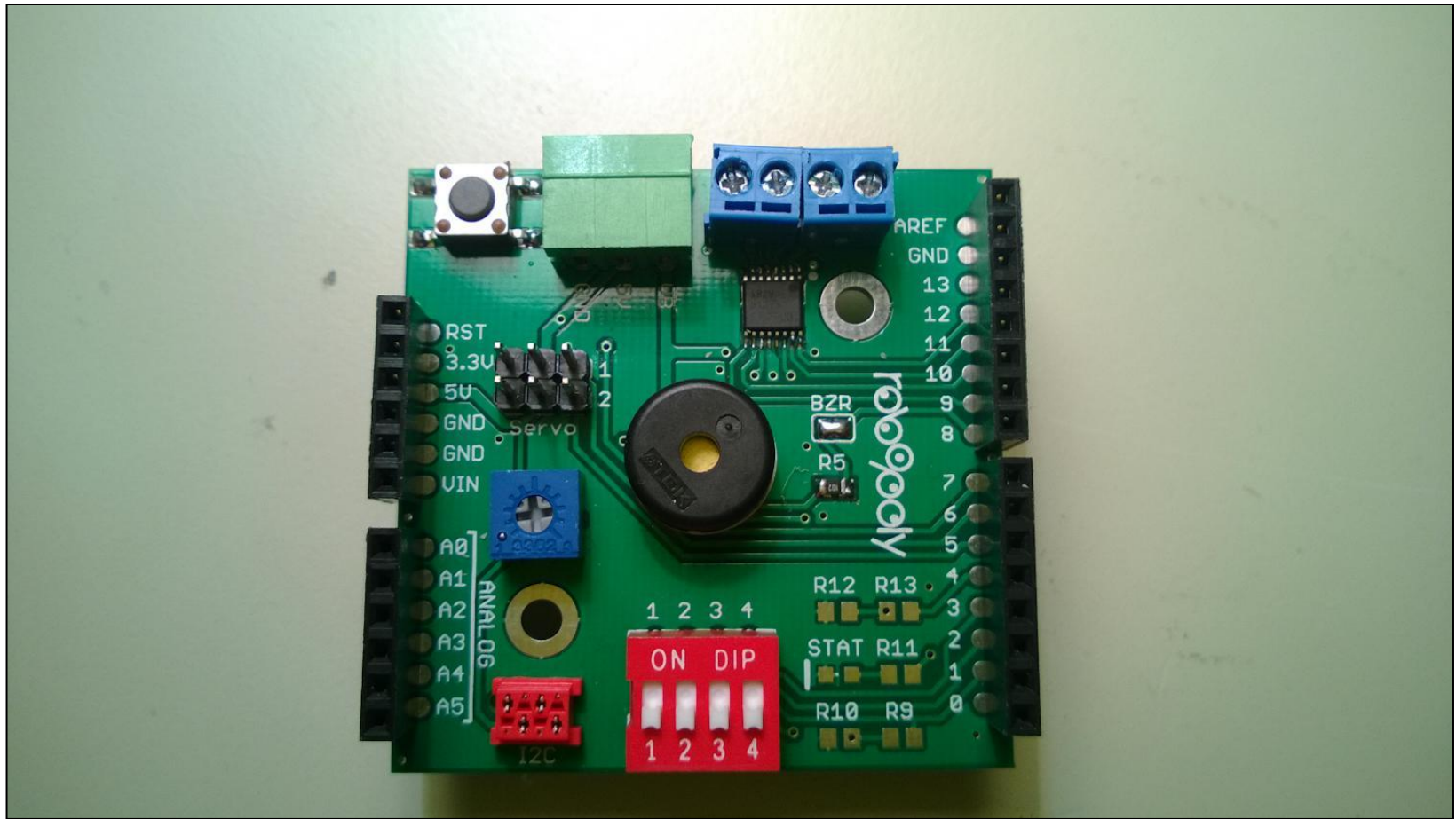


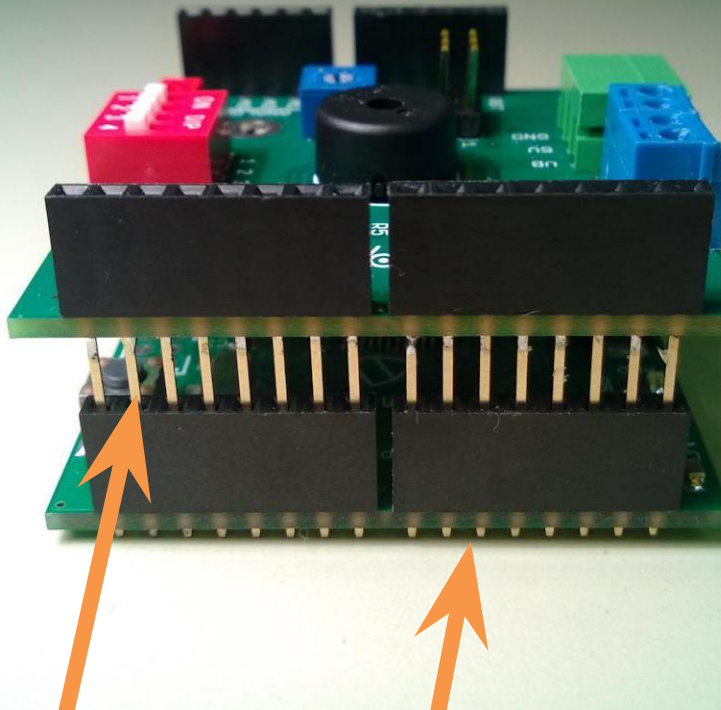


Programmation et Shield

Le Shield



Introduction

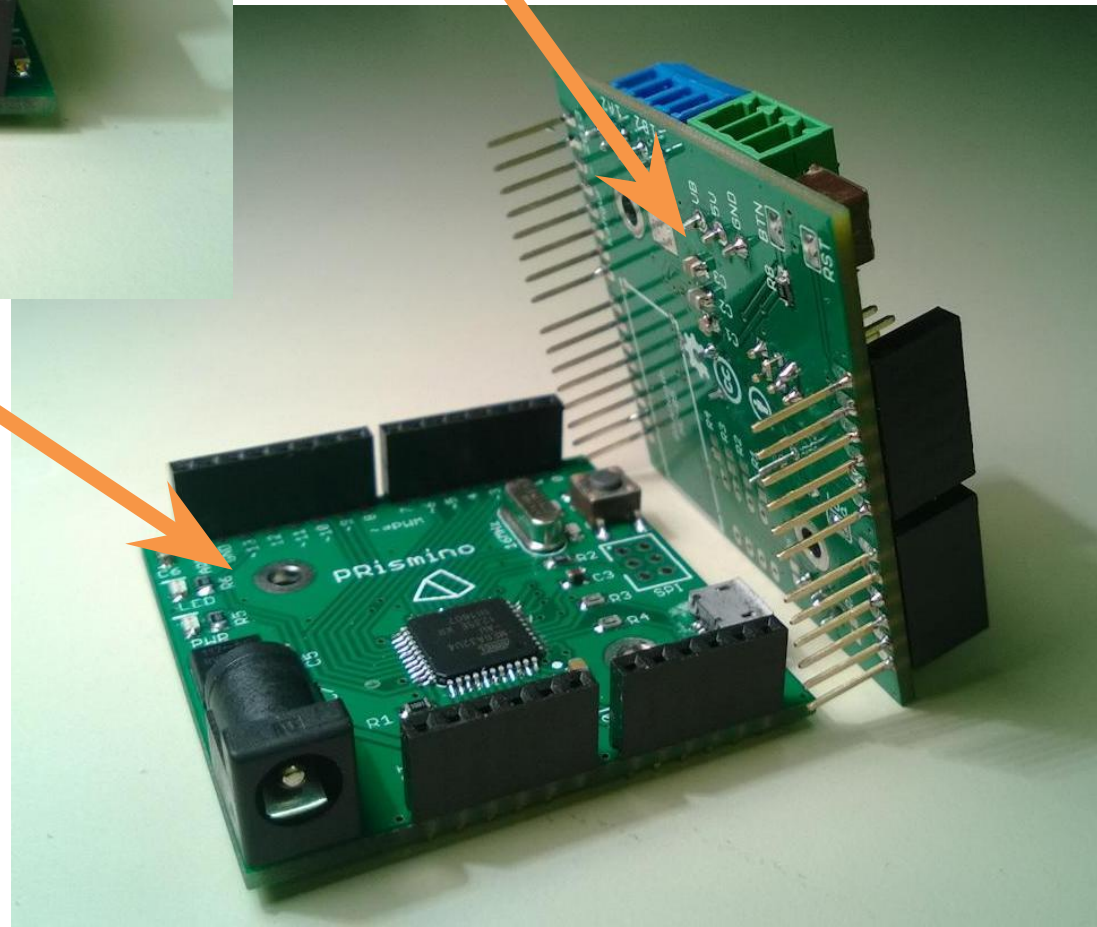


Le shield

Les pins

La carte
microcontrôleur

- Communication entre les deux cartes
- Emboitement des deux cartes
- compatibilité Arduino Leonardo





Un peu de vocabulaire

Les termes d'alimentation :

- $V_{CC} = V_S = V_{\text{logic}} = 5V$
- $GND = \text{Ground} = \text{Mass} = 0V$
- $V_b = V_{\text{batterie}} = V_{\text{moteur}}$

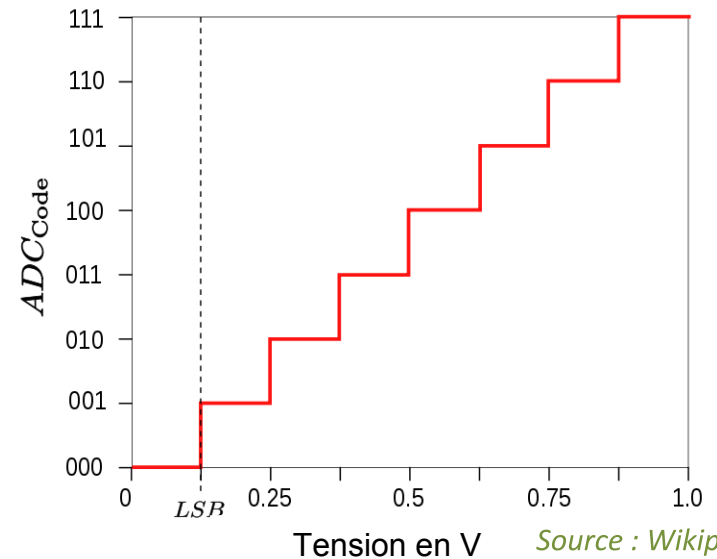
Signal logique :

- Condition Vraie ou Fausse
- Faux = $0V = 0$ logique
- Vrai = $5V = 1$ logique
- Tout message numérique suite de 0 et 1

Exemple : Interrupteur, LED, etc...

Signal analogique :

- Signal continu dans le temps
- L'information est contenu dans la tension !
- Il existe une relation entre la tension et l'information qu'elle représente



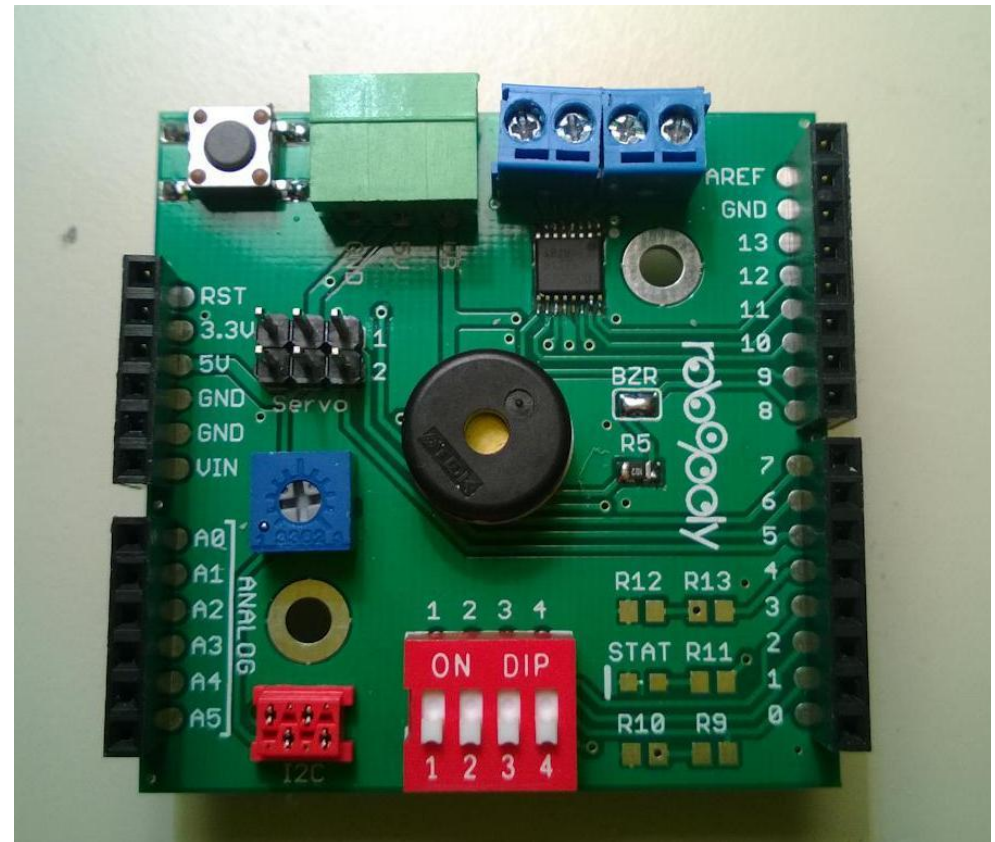
Exemple : Capteur de distance, d'humidité, de température, etc...

Les éléments intégrés sur le Shield



Les éléments par défaut :

- L'alimentation des moteurs
- Le connecteur d'alimentation
- Le bouton poussoir
- Les connecteurs des servomoteur
- Le Buzzer
- Le potentiomètre
- Le DIP switch

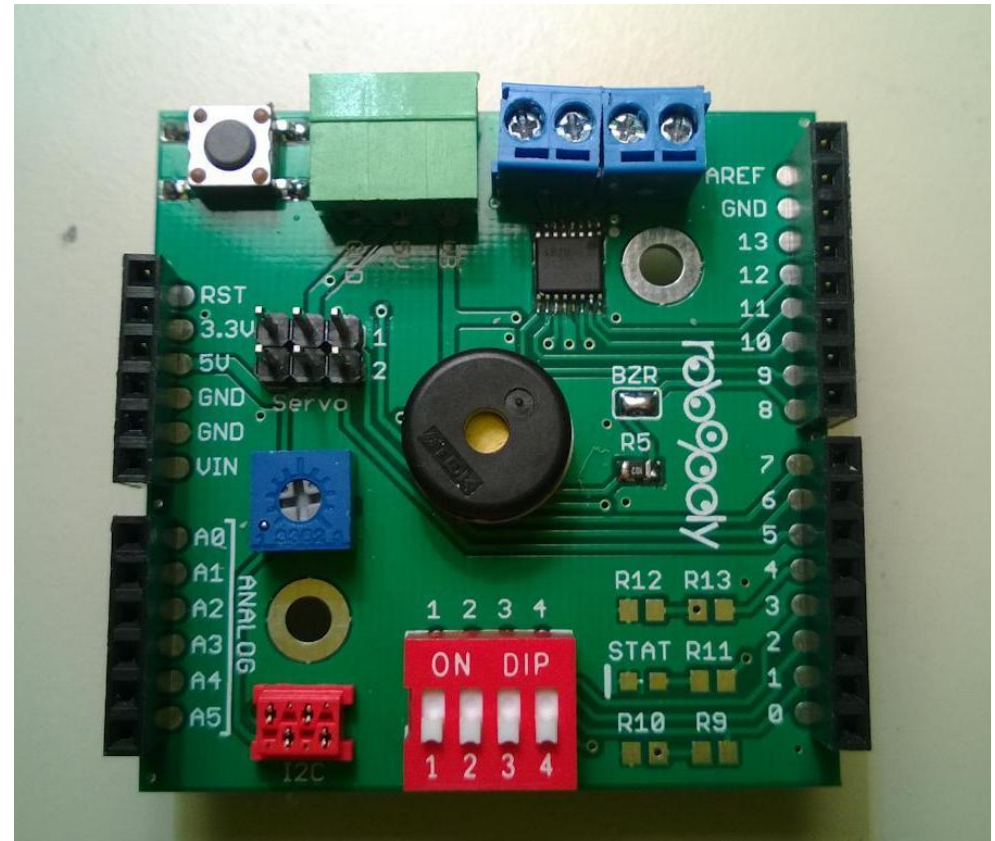


Les éléments intégrés sur le Shield



Les branchements externes :

- Le port de Conversion Analogique Numérique (ADC)
- Les pins de Conversion Numérique Analogique (DAC)
- Les pins d'interruptions
- Les pins d'alimentations
- Les pins de PWM
- Les pins logiques entrées/sorties



WARNING : Chaque pin peut permettre plusieurs fonctions, mais pas toutes au même temps

Les éléments intégrés sur le Shield

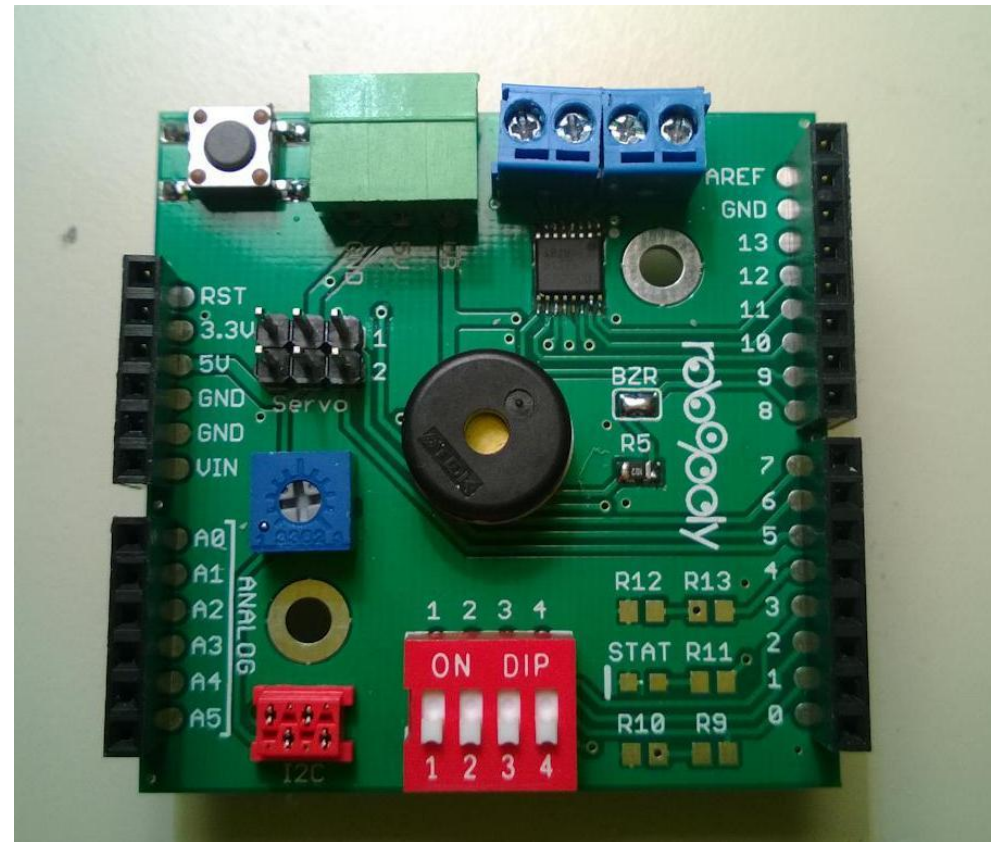


Les éléments de communications:

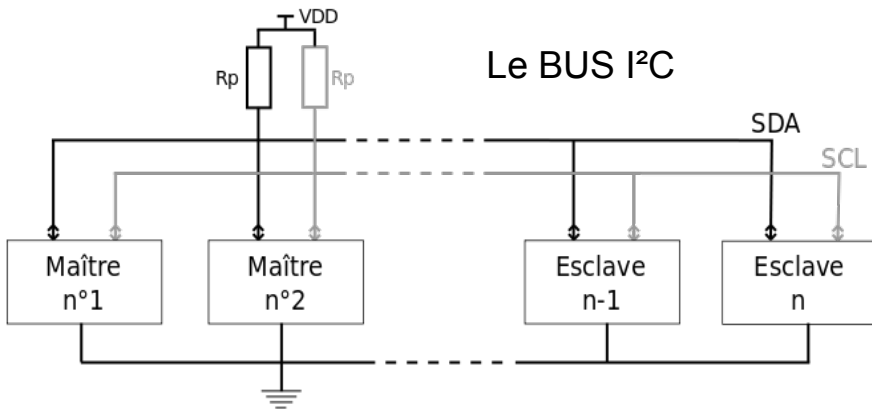
- La liaison Série (UART)
- Le protocole I²C avec son connecteur micromatch
- Le module Bluetooth
- Le protocole SPI

Ces éléments sont les caractéristiques du microcontrôleur vous pouvez donc retrouver tous ces détails et bien plus encore sur :

<http://arduino.cc/en/Main/arduinoBoardLeonardo>



Le protocole I²C



Fonctionnement :

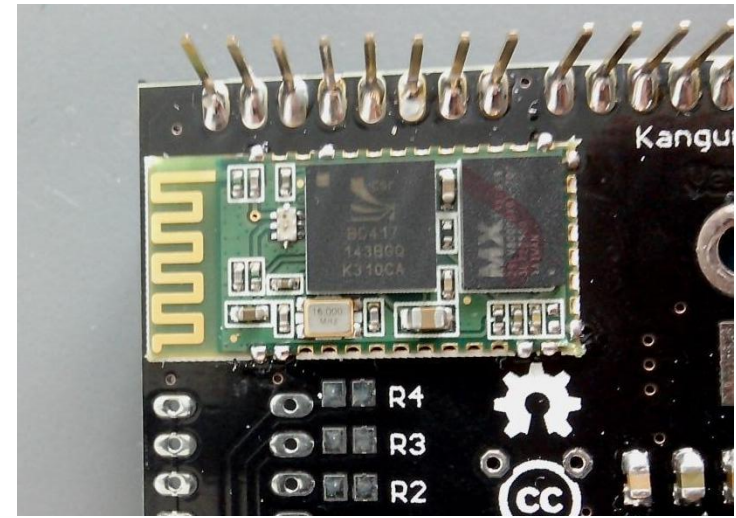
- SCL, ligne d'horloge
- SDA, ligne de données
- Communication maître <-> esclave

Utilisations :

- Mise en place facile
- Communications entre différents modules
- Beaucoup de capteurs du marché utilisent ce protocole (Accéléromètre, Gyroscope etc...)

Source : <https://fr.wikipedia.org/wiki/I2C>

Le module Bluetooth



- Utilisation de la liaison série (pin 0 et 1)
- Se contrôle via des Commandes AT
- Permet une communication sans fil avec un autre périphérique (Ordinateur, smartphone, autre prisme)

La documentation est disponible sur notre site

! WARNING :

Ces modules/connecteurs sont incompatible avec le montage du DIP Switch !!!

Pour le montage se référer aux instructions sur <http://robopoly.epfl.ch>



Le bootloader

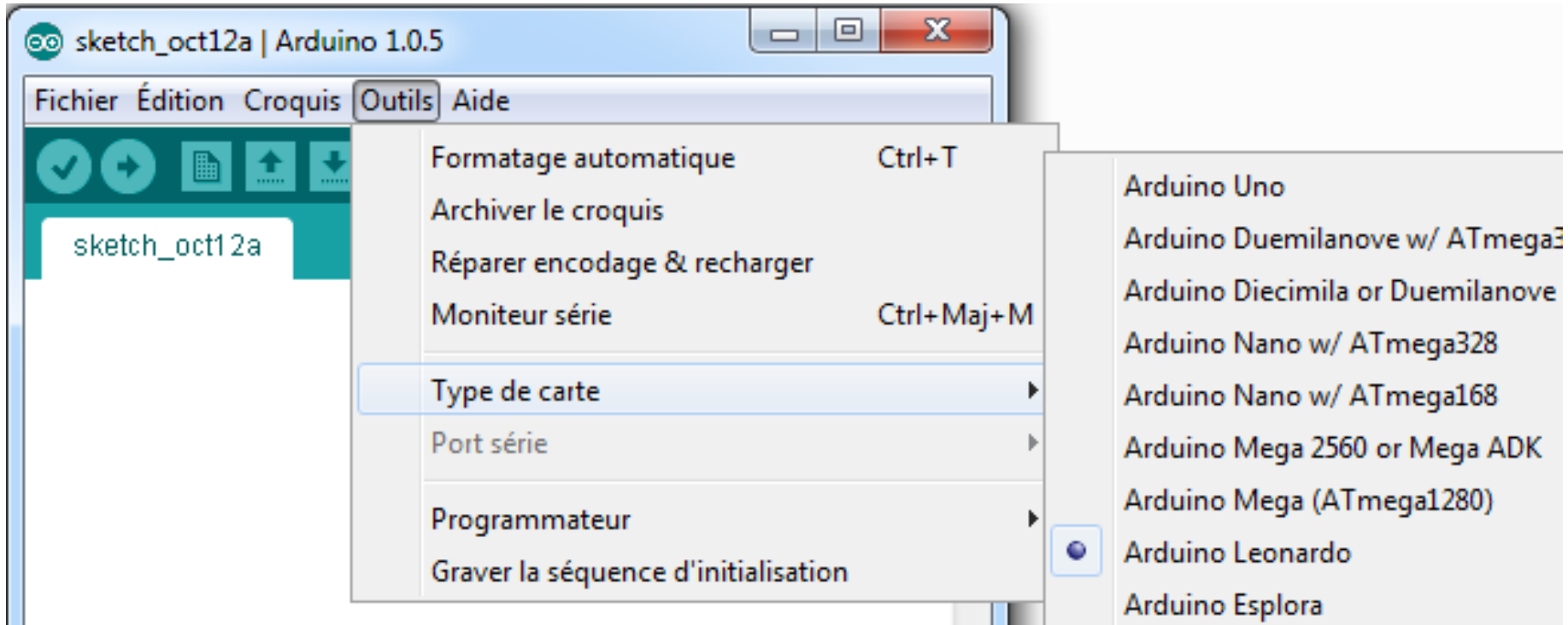
- Programme qui s'exécute au reset
- Permet d'être détecté par l'ordinateur
- Reprogrammer le microcontrôleur
- Comment le mettre ? => Comité

Arduino



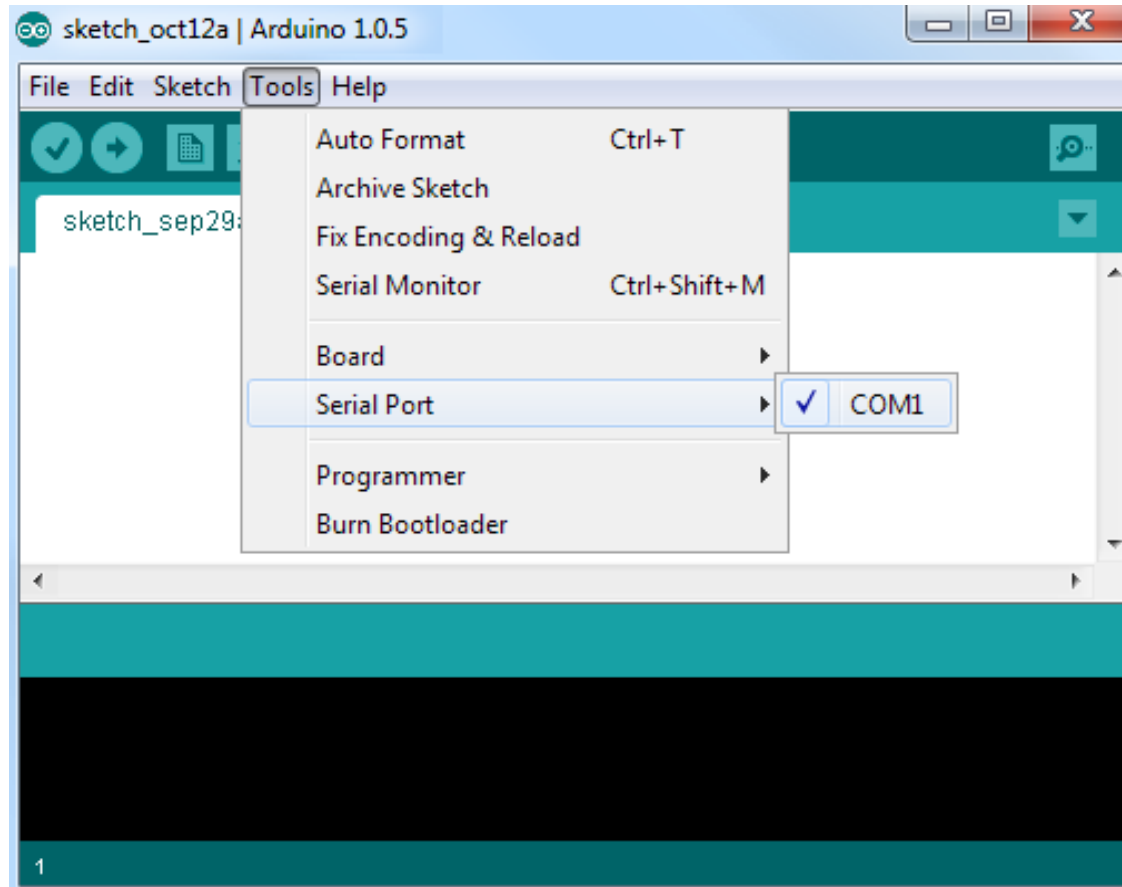
- Installer Arduino, voir www.robopoly.epfl.ch sous la rubrique Programmation
- Documentation sur le site Arduino: www.arduino.cc/en/Reference

Configuration d'Arduino



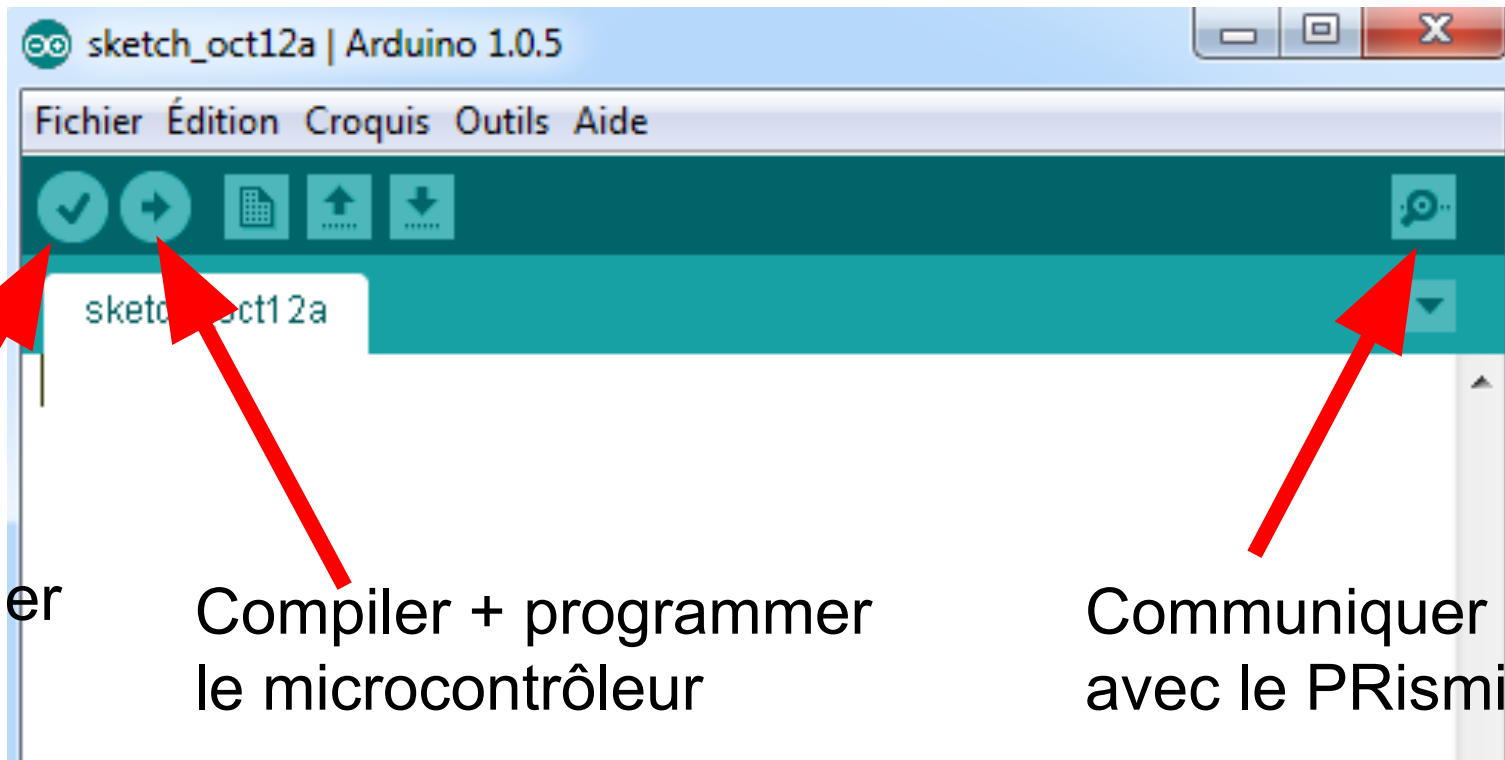
Type de carte: Arduino Leonardo

Configuration d'Arduino



**Choisir le port série correspondant
Ca peut ne pas être COM1 !**

Arduino IDE



Compiler

Compiler + programmer
le microcontrôleur

Communiquer
avec le PRismino

Arduino IDE 1.0.5

Langages

- C/C++
- Assembler



Exemples



- Lancer arduino
- fichier -> Exemples -> PRismino
- Permet de comprendre l'usage des fonctions

Programmation



Librairie

```
#include <prismino.h>
```

Nous autorise
à contrôler l'
état du pin

```
void setup()
```

```
{
```

```
  // set pin output mode
```

```
  pinMode(LED, OUTPUT);
```

```
}
```

appelé une fois
(initialisation)

```
void loop()
```

```
{
```

```
  // turn LED on
```

```
  digitalWrite(LED, HIGH);
```

```
  // wait 500 milliseconds
```

```
  delay(500);
```

```
  // turn LED off
```

```
  digitalWrite(LED, LOW);
```

```
  delay(500);
```

```
}
```

appelé en boucle

attendre 500ms

éteint la LED

Illustration!

- Gamme de fréquence du buzzer
- Lier buzzer et potentiometre





Des questions?

Hésitez pas à venir nous voir!
Il y a encore des kits en vente!

Infos!



- Journée montage samedi 19/10/2013
En haut du BM, début à 8h
Jusqu'à 17h
Comités disponibles
Repas 5.-
Possibilité d'acheter un kit/s'inscrire
- Prochain démon: Alimentation, PWM