

# **Soutenance**

## **Labyrinthe à bille autonome**

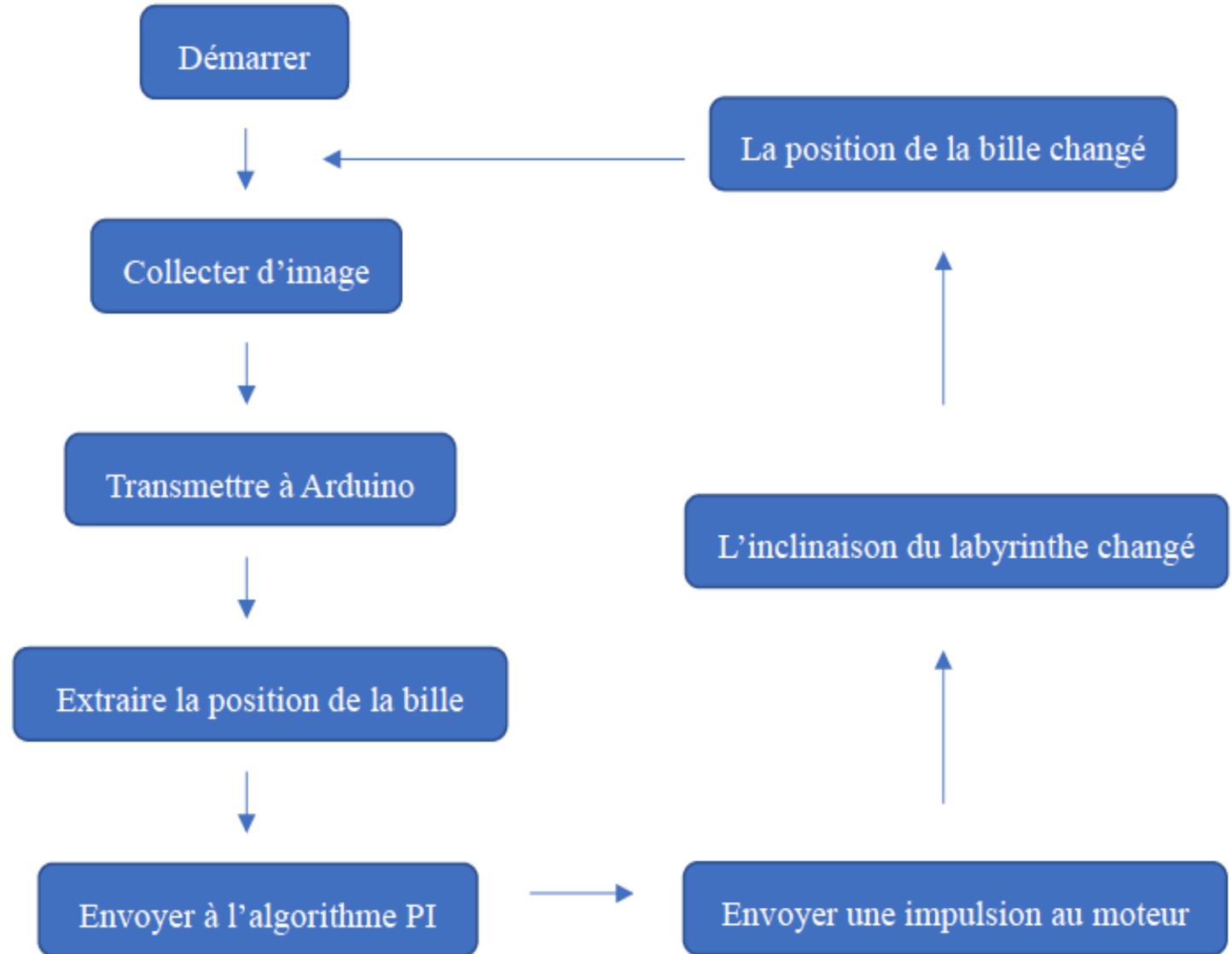
Étudiante : YAN Xuelu

Encadrant : Blaise CONRARD

# L'objectif

- ✓ La bille se déplace en douceur
- ✓ Déterminer les coordonnées de la bille
- ✓ La bille se déplace selon la trajectoire spécifiée

# Diagramme de processus

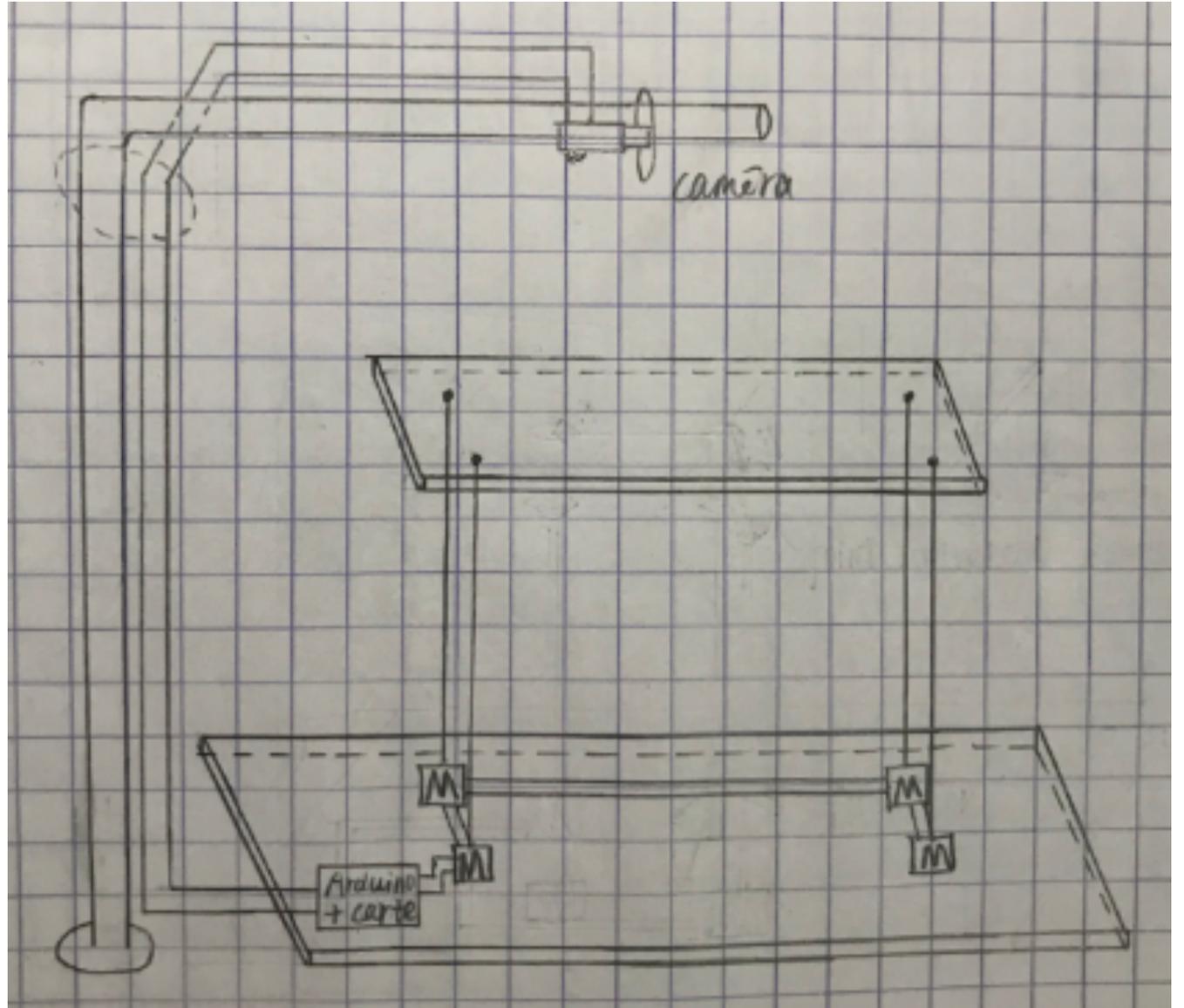


# Sommaire

- La partie mécanique
  - Structure
  - Labyrinthe
  - \*Assemblage
- La partie de caméra
  - Détection d'objets
  - Tester avec l'Arduino
- La partie électronique
  - Déterminer les fonctions
  - Tester les moteurs
  - Dessiner le schéma
  - \*Dessiner le PCB et souder
- \*La partie de programme
  - Algorithme PI
  - Contrôler les servomoteurs

# Partie mécanique - Structure

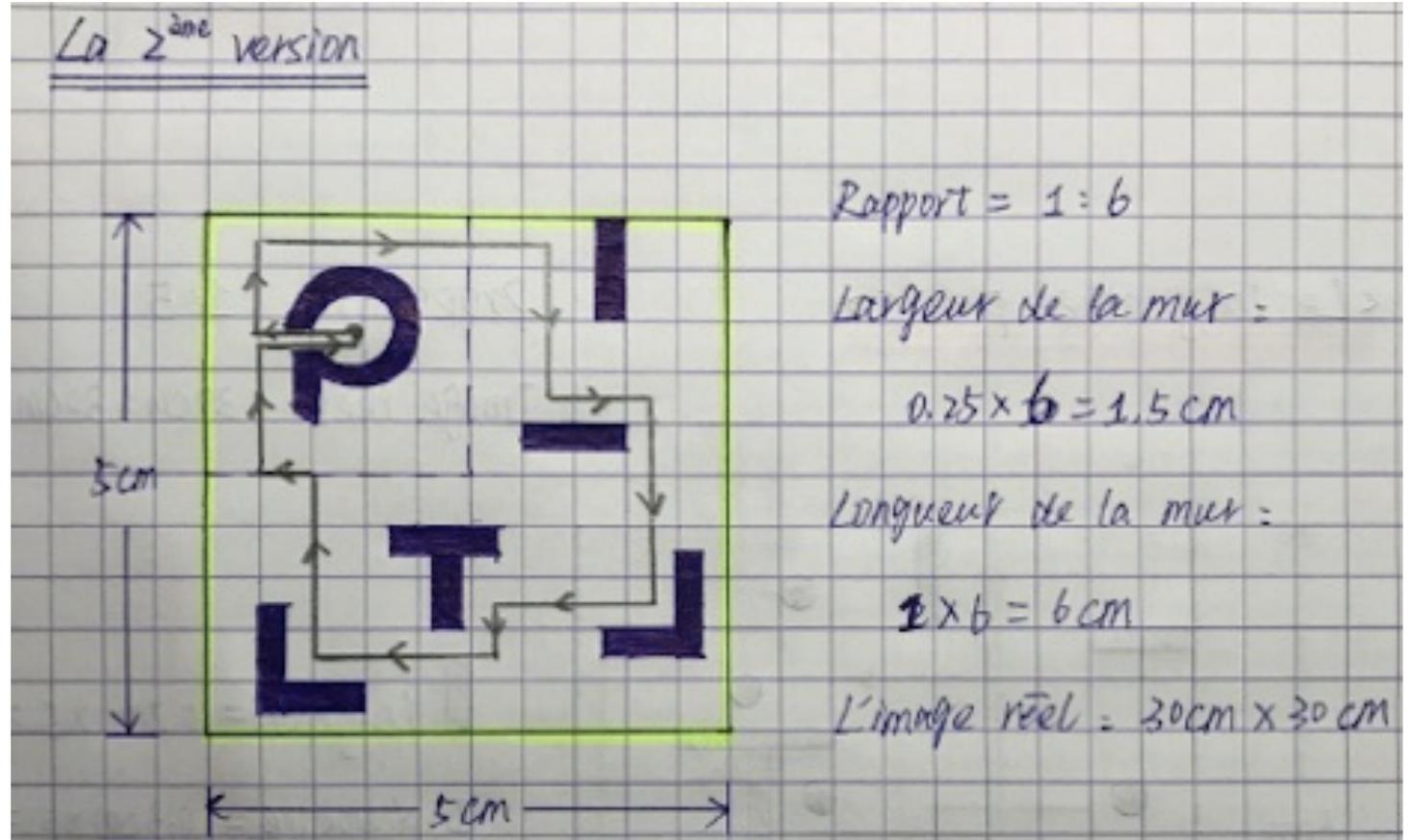
- Deux planches
- 4 servomoteurs + 4 tiges
- Caméra
- Arduino + carte



# Partie mécanique

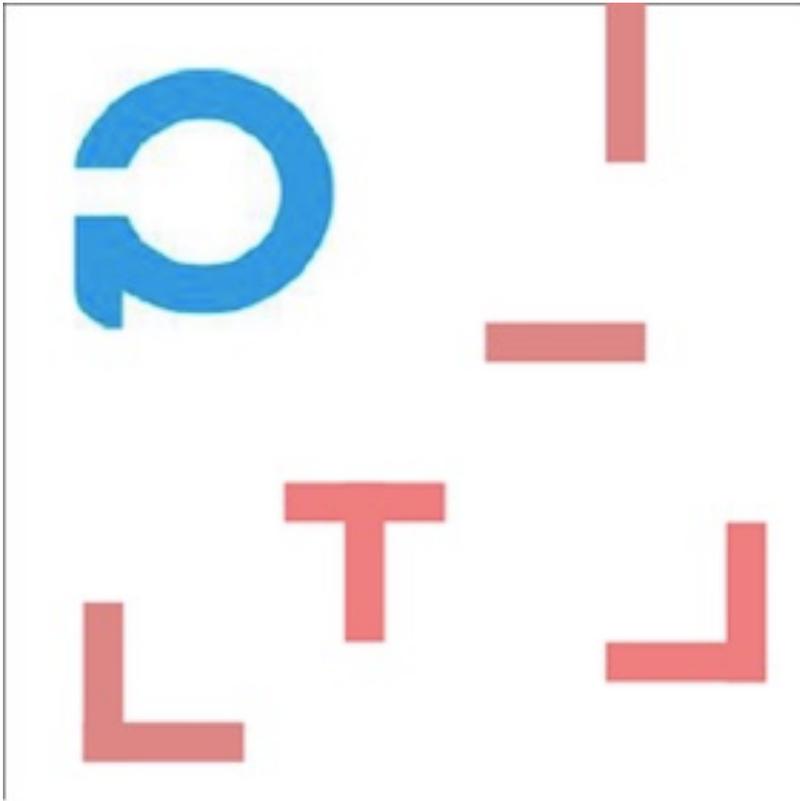
## - Labyrinthe

- La taille
  - La planche du haut / bas
  - La taille des obstacles
- La trajectoire



# Partie mécanique - Labyrinthe

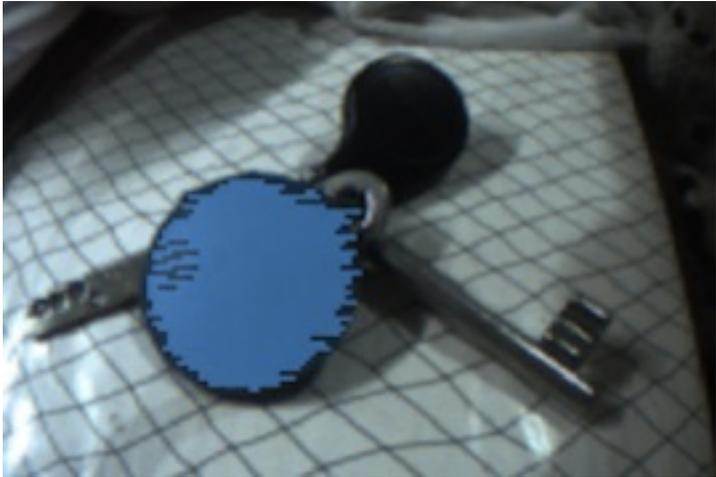
Inkscape



Découpeuse Laser



# Partie de caméra - Détection d'objets



# Partie de caméra - Tester avec Arduino

```
#include <PixyI2C.h>
#include <Pixy.h>
#include <TPixy.h>

#include <SPI.h>
// Author: Scott Robinson
// charmedlabs.com
//
// Continuously prints blob data
// using the Pixy library.
#include <SPI.h>
#include <Pixy.h>

Pixy pixy;

void setup()
{
    Serial.begin(9600);
    Serial.print("Starting...\n");
}

void loop()
{
```

```
    static int i = 0;
    int j;
    uint16_t blocks;
    char buf[16];

    blocks = pixy.getBlocks();

    if (blocks)
    {
        i++;

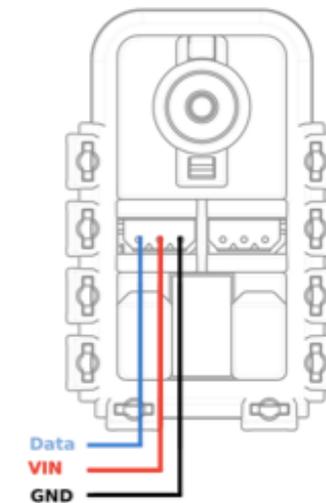
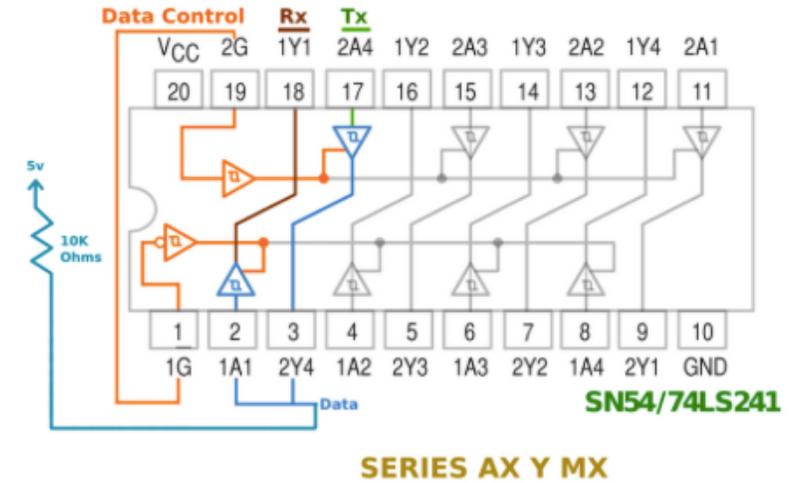
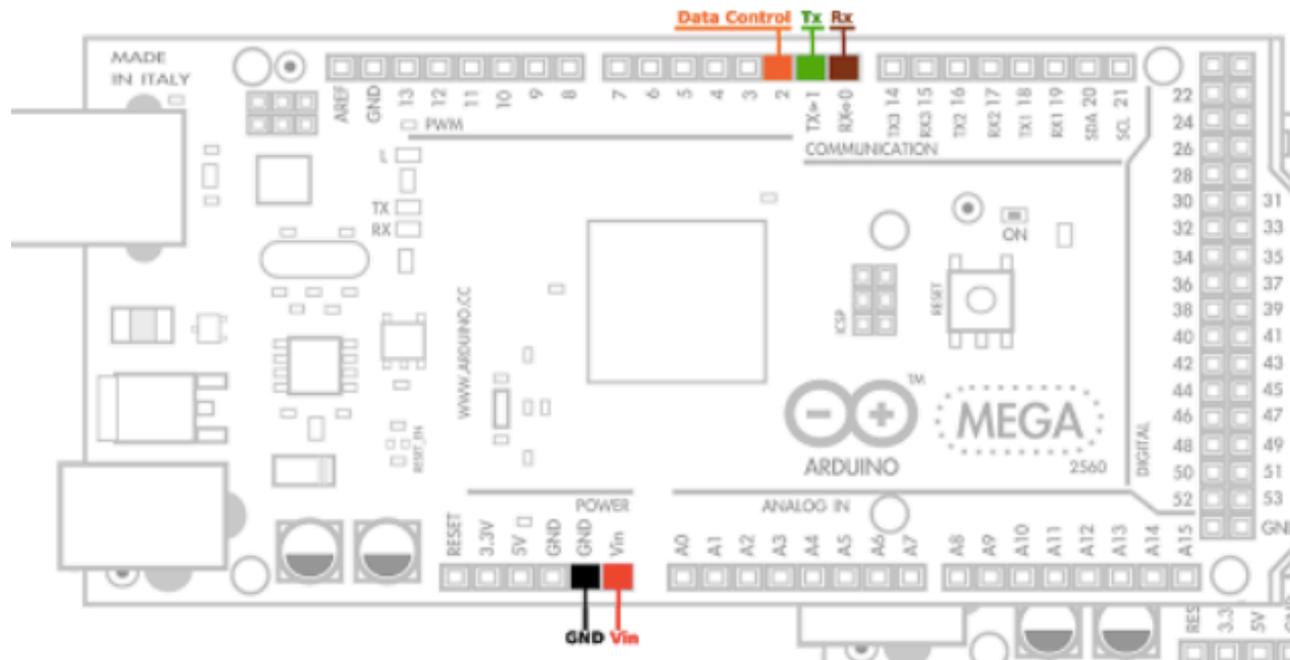
        if (i%50==0)
        {
            sprintf(buf, "Detected %d:\n", blocks);
            Serial.print(buf);
            for (j=0; j<blocks; j++)
            {
                sprintf(buf, "  block %d: ", j);
                Serial.print(buf);
                pixy.blocks[j].print();
            }
        }
    }
}
```

Detected 1: block 0: sig: 1 x: 159  
y: 109 width: 61 height:  
61  
Detected 1: block 0: sig: 1 x:  
173 y: 114 width: 60 height:  
61  
Detected 1: block 0: sig: 1 x:  
146 y: 111 width: 70 height: 65...

# Partie électronique - Déterminer les fonctions

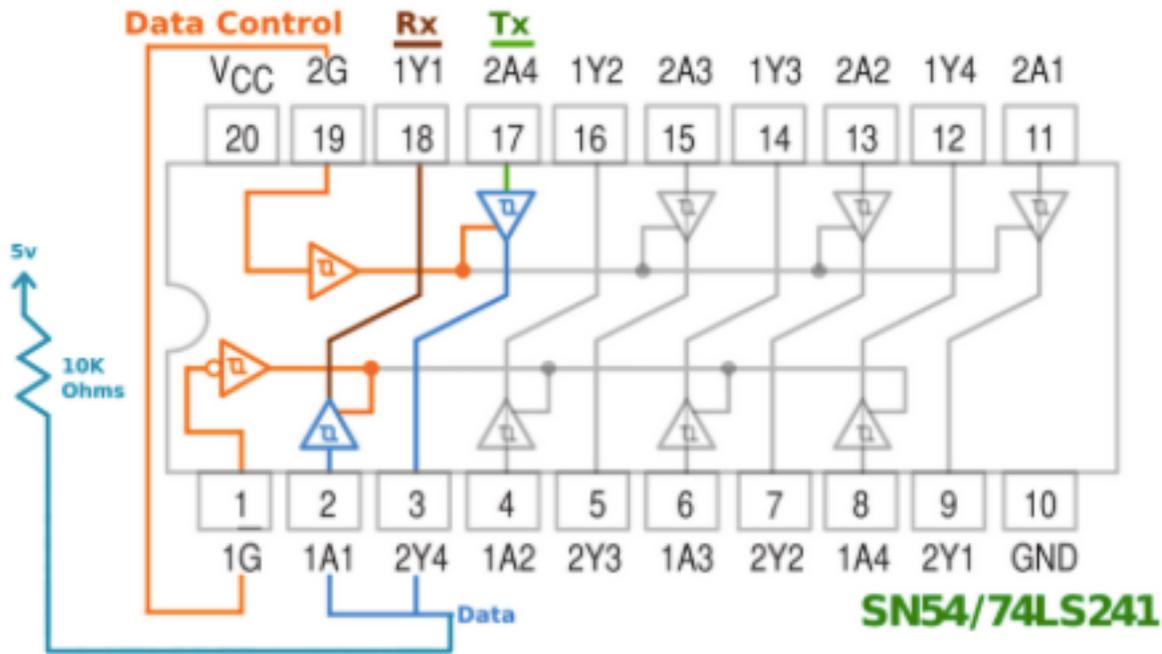
- LEDs
  - LED rouge : mis en pause.
  - LED orange : alimenté (couplée à l'interrupteur).
  - LED vert : en fonctionnement.
- Bouton
- Interrupteur
- Servomoteurs

# Partie électronique - Tester les moteurs



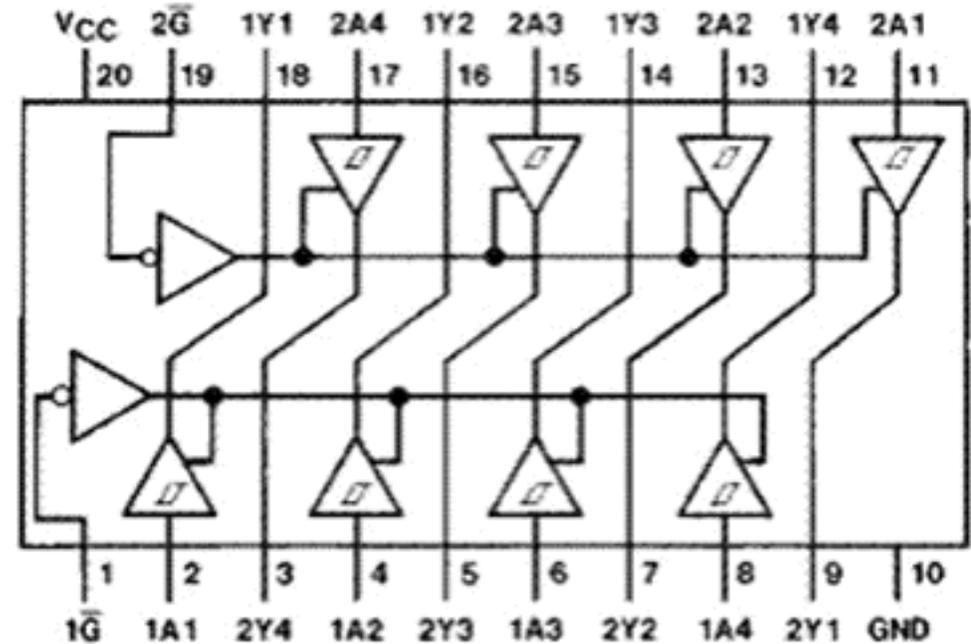
# Partie électronique - Tester les moteurs

74LS241N



**SERIES AX Y MX**

74LS244N

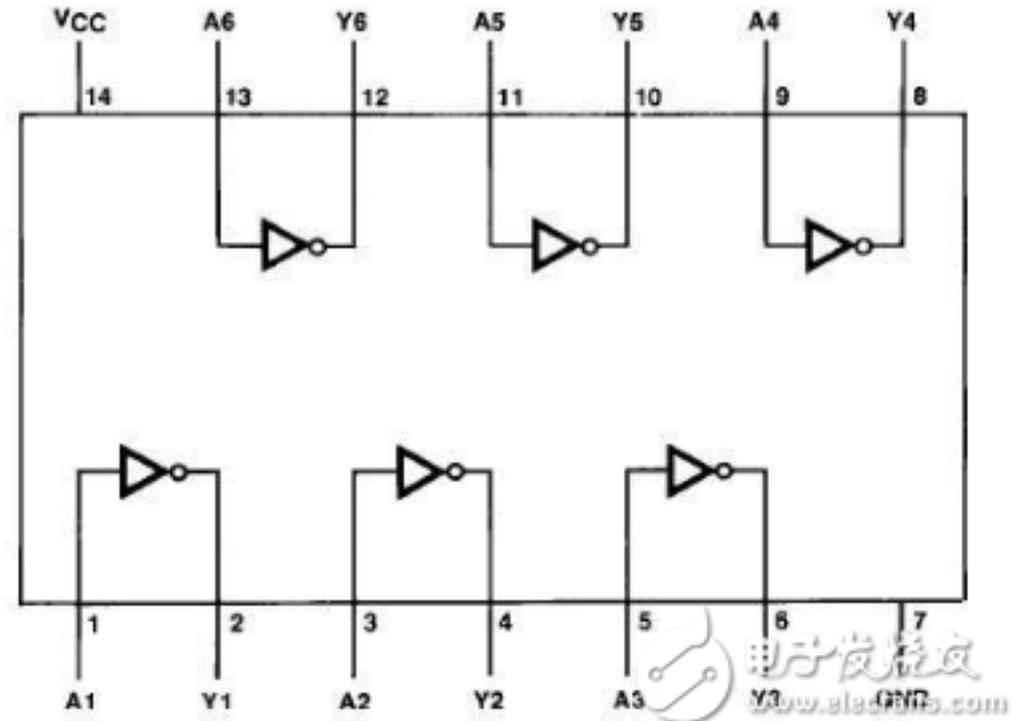


# Partie électronique

## - Tester les moteurs

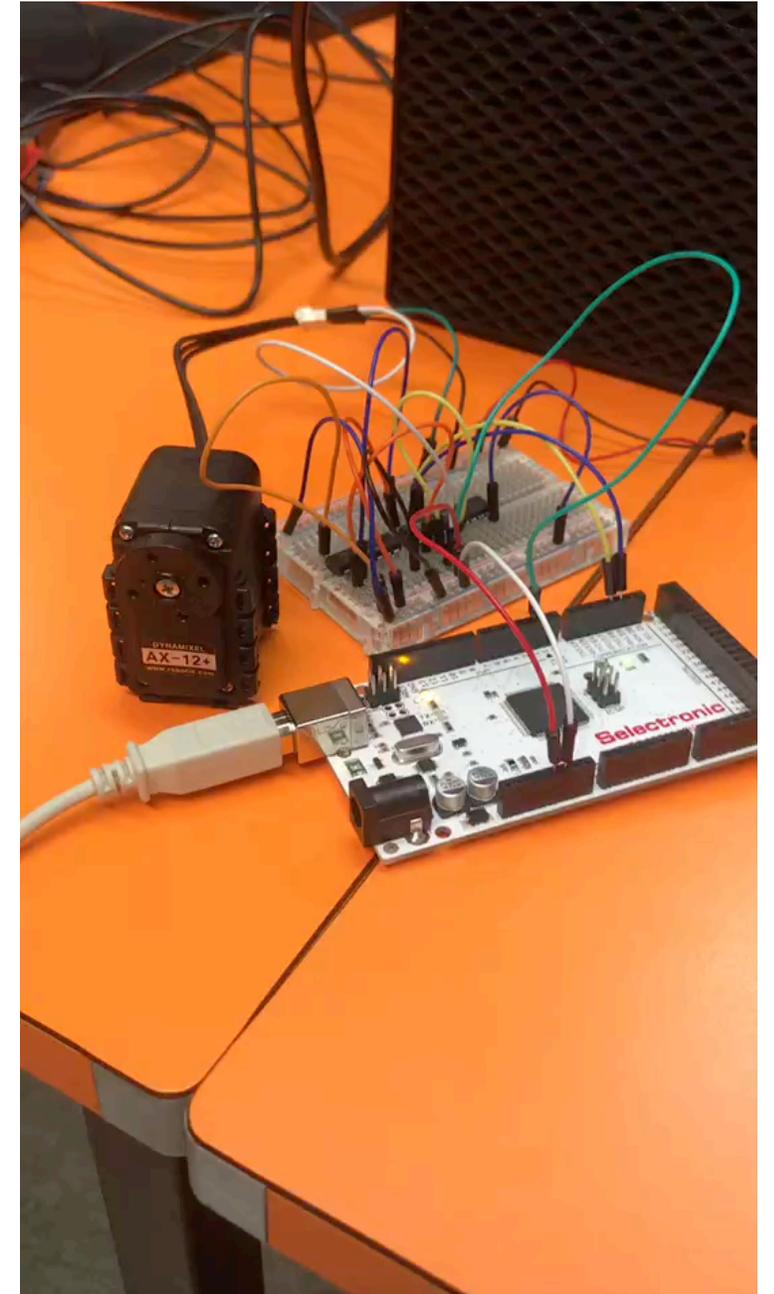
*74HC04N*

- Six inverseurs indépendants
- La fonction booléenne  $Y = \bar{A}$



# vidéo

```
Dynamixel.moveSpeed(1,random(200,800),random(200,800));  
delay(2000);  
Dynamixel.setEndless(1,ON);  
Dynamixel.turn(1,RIGHT,1000);  
delay(3000);  
Dynamixel.turn(1,LEFT,1000);  
delay(3000);  
Dynamixel.setEndless(1,OFF);
```



# Dans le futur

- La partie mécanique
  - Structure
  - Labyrinthe
  - **\*Assemblage**
- La partie de caméra
  - Détection d'objets
  - Tester avec l'Arduino
- La partie électronique
  - Déterminer les fonctions
  - Tester les moteurs
  - **\*La carte électronique**
- **\*La partie de programme**
  - **Algorithme PI**
  - **Contrôler les servomoteurs**

# Partie électronique - \*La carte électronique

- Dessiner le PCB et faire la soudure
- Utiliser la carte électronique d'essai à bande

# **\*Partie de programme**

- Apprendre l'algorithme PI
- Écrire le programme pour commander le servos

# Partie mécanique - \*Assemblage

- Fixation des servomoteurs
- Assembler tous les éléments

Merci pour votre attention !