

A destination des formateurs

Faire fabriquer un robot de compet par un enfant

Thomas Peyruse

thomas.peyruse@gmail.com

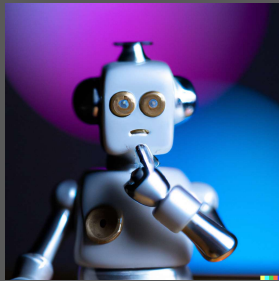
Supports de la formation :

<https://github.com/ThotAlion/formation-TRR>

TOULOUSE RO



Menu



Théorie

Canevas de programmation méthodique
d'un robot

Le langage C

Veille techno des micro-contrôleurs

Veille techno des actionneurs

Veille techno des capteurs



Pratique

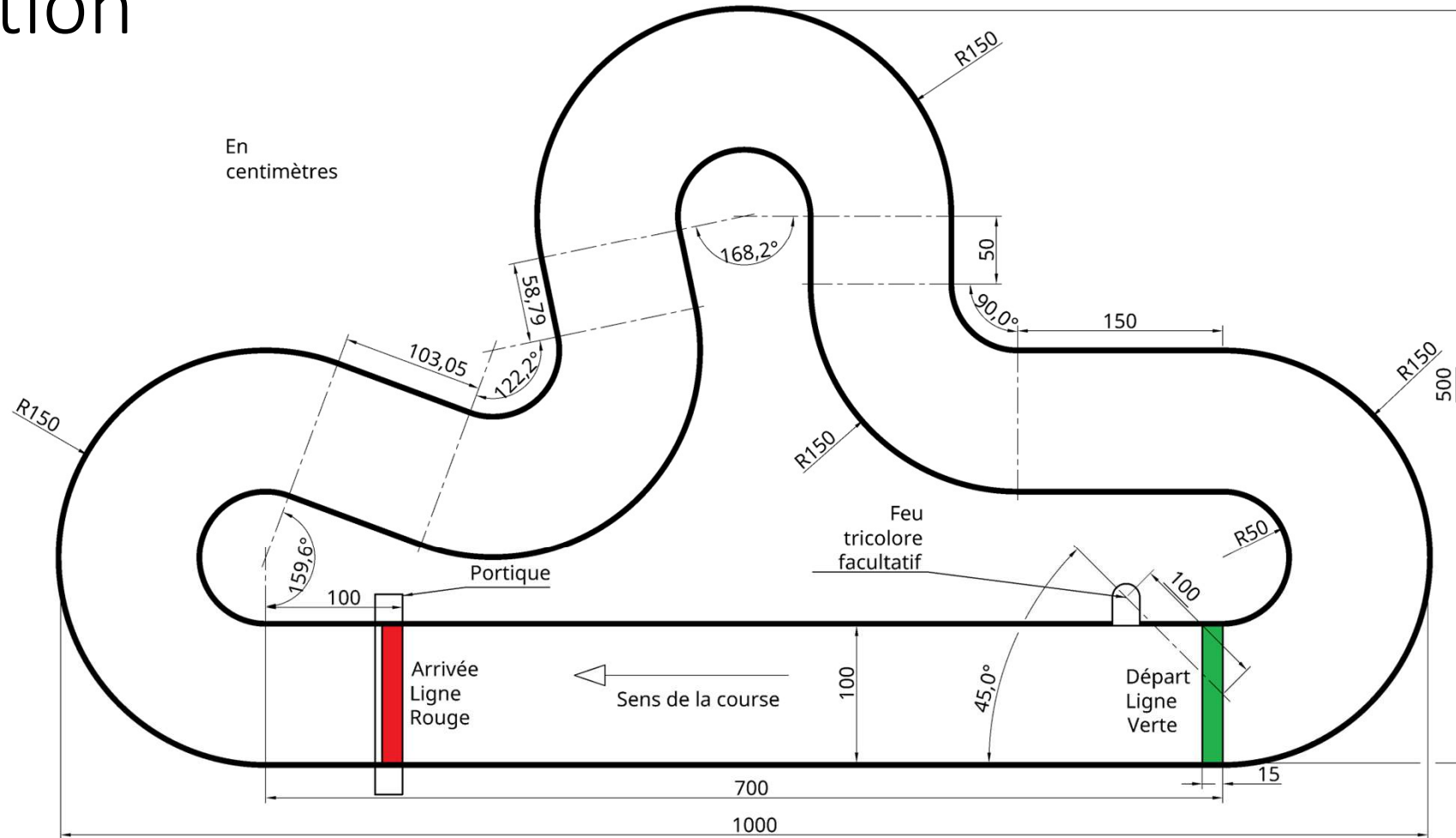
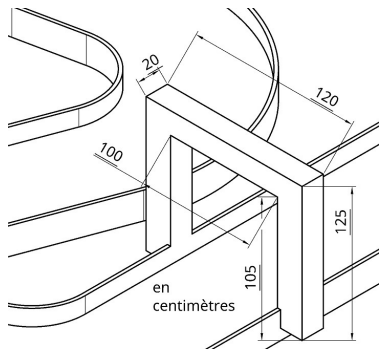
Programmation collégiale



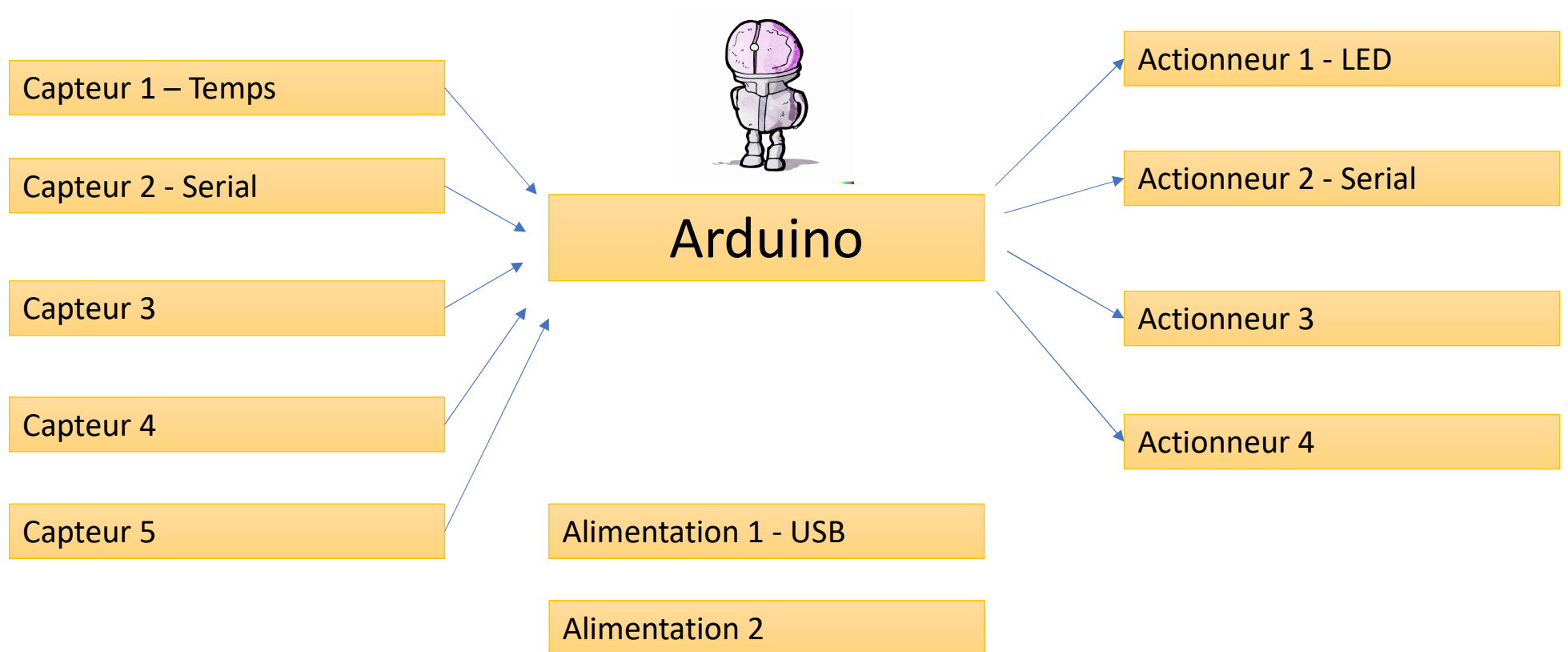
Obstacles en programmation d'un robot

- Un robot mettant en lien capteurs et actionneurs, la possibilité d'être paumé est non-négligeable
- La programmation par blocs est plus facile pour un enfant mais dans le cadre de robots de compétition, représente une masse de travail très importante pour le formateur ou l'équipe de support (conception des blocs)
- Il existe des méthodes permettant de simplifier chaque étape et de travailler à plusieurs

Cahier des charges d'un robot roulant de compétition



Structure électronique d'un robot de compétition – les périphériques



Périphériques capteurs utilisés en course

- Le temps
 - Le port série
 - Bouton poussoir – switch
 - Potentiomètres
 - Télémètres ultrasons
 - Télémètres LASER
 - Capteur noir/blanc
 - Odomètres
-
- Caméra
 - LIDAR
 - Centrale inertielle

Périphériques actionneurs utilisés en course

- La LED embarquée
 - Le port série
 - Servomoteurs RC
 - Moteurs
 - Turbines électriques
 - LED RGB (Neo pixel)
 - Vibreur
 - Haut-parleur
 - Ecran LCD
-
- Servomoteurs numériques

Trésorerie pratique

- Breadboard
- Breadboard à soudable (solderable)
- « Duponds » jumper wire
- Borniers à levier WAGO
- LEGO
- Colliers de serrage
- Kit d'initiation à l'Arduino.



Alimentation

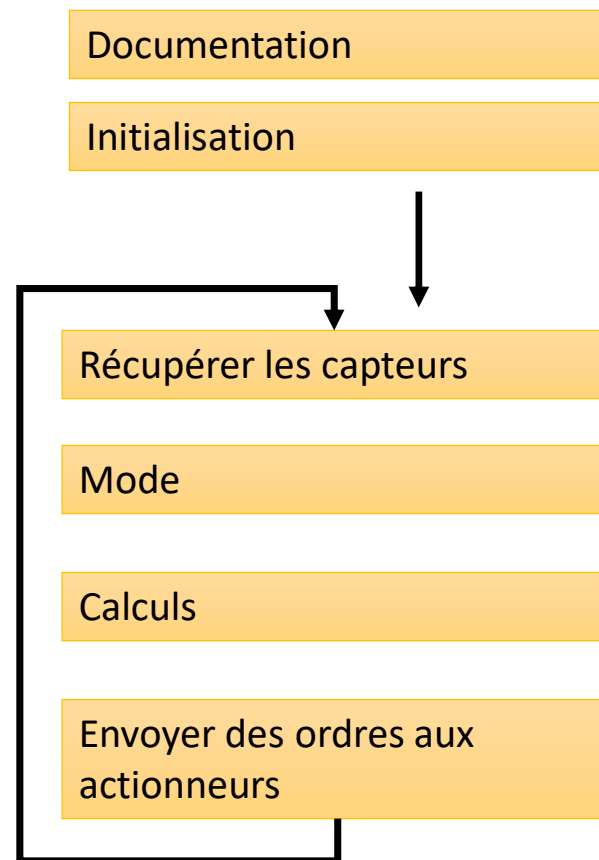
- USB : 5V
 - 3,3V (souvent embarqué sur les cartes Arduino)
 - 5V
 - 12V
-
- D'une batterie RC (Li-ion, Li-Po (attention), power bank)



Calculateurs compatibles avec l'Arduino IDE

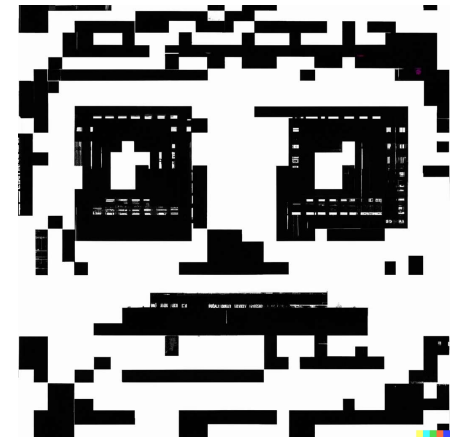
- ATMEGA328 (contrôleur 8bits) très standard, 23 I/O beaucoup d'exemples (Arduino UNO, NANO), 21€
- ATMEGA2560 (contrôleur 8bits) très standard, 86 I/O (Arduino MEGA), 42€
- SAMD21 (contrôleur 32bits) beaucoup d'exemples 9 I/O (Seeedduino XIAO), 7€
- ESP32 (contrôleur 32bits) beaucoup d'exemples 38 I/O (ESP-32, M5Stack) entre 10 et 40€
- RP2040 (contrôleur 32bits) nouveau (Raspberry PICO, Arduino Nano Connect), 5-6€

Canevas de programmation d'un robot (fichier .ino)



Documentation

- Schémas en ASCII-Art (via moteur de recherche préféré)



libre D0	o		-- --		o 5V
xshutHAUT D1	o		_[]_[]_		o GND
xshutDEVANT D2	o		_____		o 3V3
xshutCOTE D3	o	\ () /	seed		o D10 libre
SDA D4	o		Model:		o D9 servo direction
SCL D5	o		XIAO-SAMD21		o D8 servo poussee
TX D6	o		_____		o D7 RX

Exemple : clignoter façon « robot »

- Voir IDE

