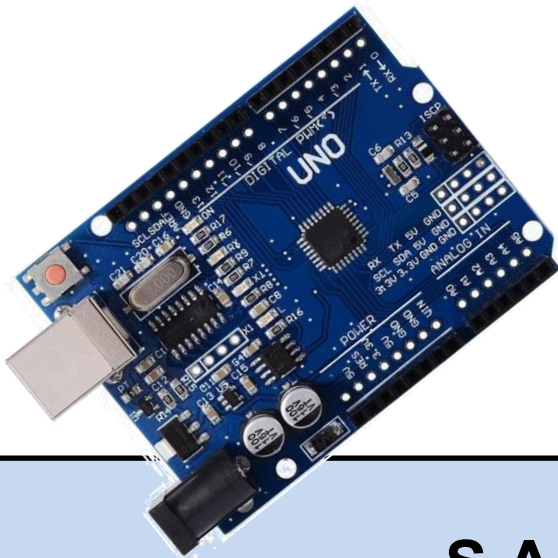




IUT de St Etienne  
Département GEII



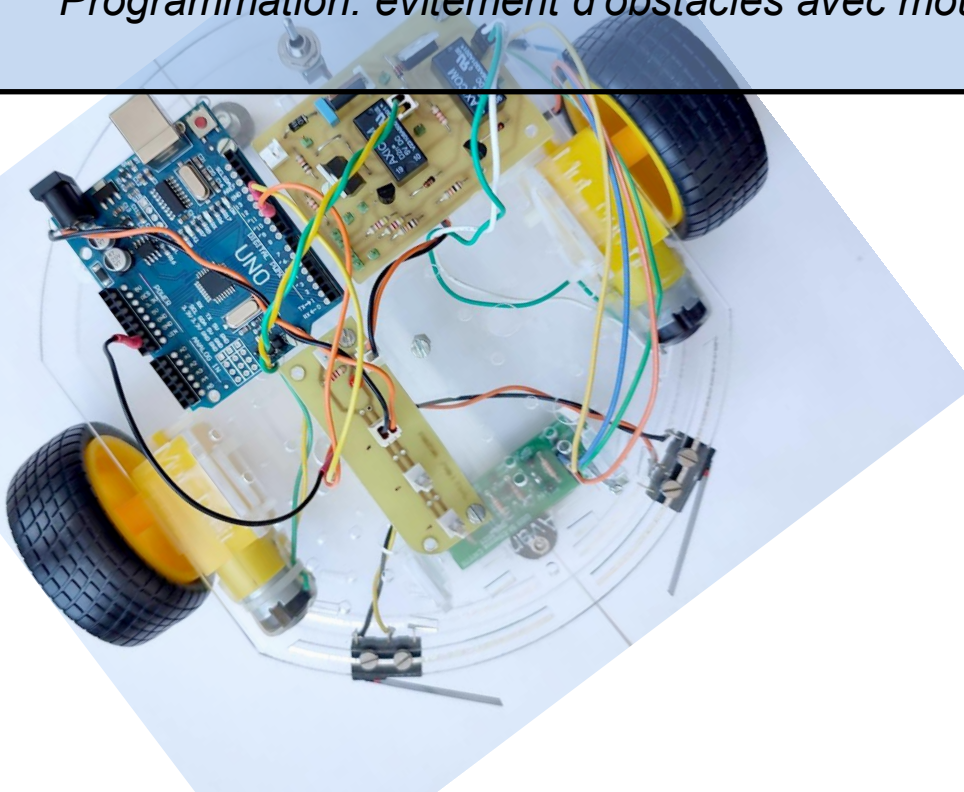
## S.A.É. 2

(Situations d'Apprentissage et d'Évaluation)

Séance SAE2-02

PHASE 10

*Programmation: évitement d'obstacles avec moustaches*



## 1 - Évitement d'obstacles en utilisant les "moustaches"

### 1.a Installation des moustaches

Les "moustaches" sont des interrupteurs actionnés par un levier en métal.



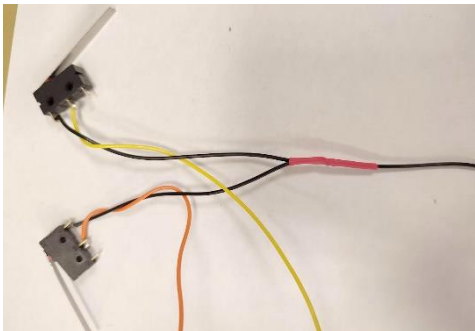
Ils comportent 3 broches (pins): C (Common), NO (Normally Opened), NC (Normally Closed)

Nous les utiliserons entre la broche C et la broche NO. Donc l'interrupteur est ouvert quand le levier n'est pas actionné et fermé quand il est actionné.

On reliera le fil de masse à C et la pin de l'Arduino qui viendra lire l'état de l'interrupteur à la broche NO.

On configurera les pins de l'Arduino en INPUT\_PULLUP, ce qui évitera d'utiliser une résistance de pull-up externe.

#### Câblage soigné des interrupteurs:



Vous soudez ensemble les deux fils de masse et protégez la connexion avec une gaine thermo-rétractable.

À l'extrémité des fils souder des connecteurs à 1 broches et protéger avec une gaine thermo-rétractable.



Installer les interrupteurs sur le robot conformément au modèle.

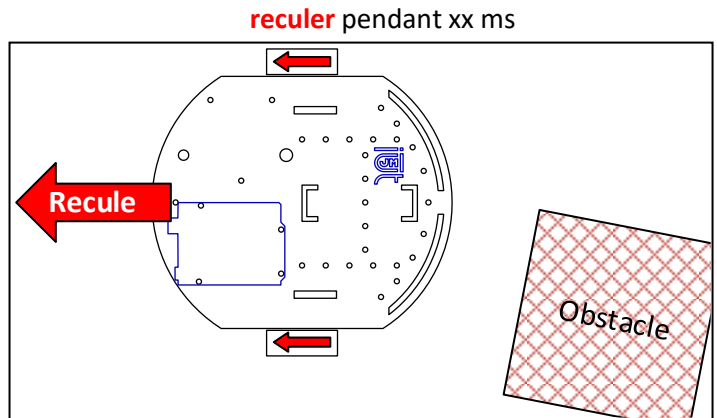
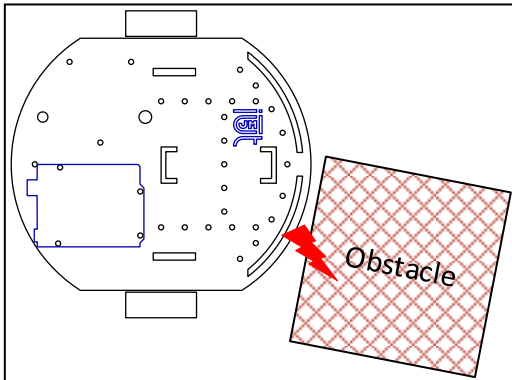


### 1.b Programmes

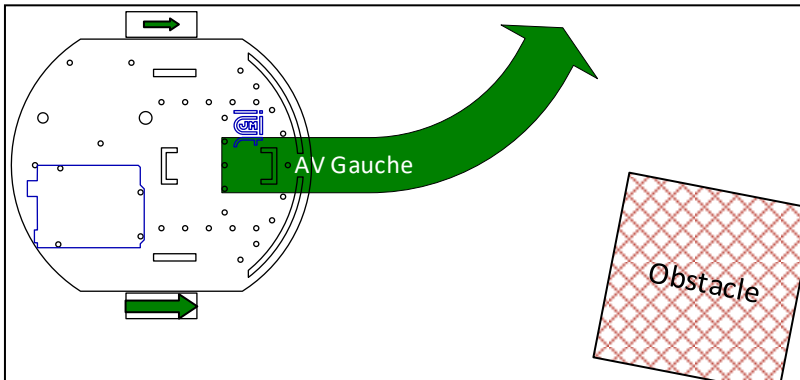
Le robot doit se déplacer librement dans un environnement parsemé d'obstacles à hauteur des "moustaches". Il doit donc éviter les obstacles quand les moustaches les touchent.

**Exemple**, contournement d'un obstacle par la gauche.

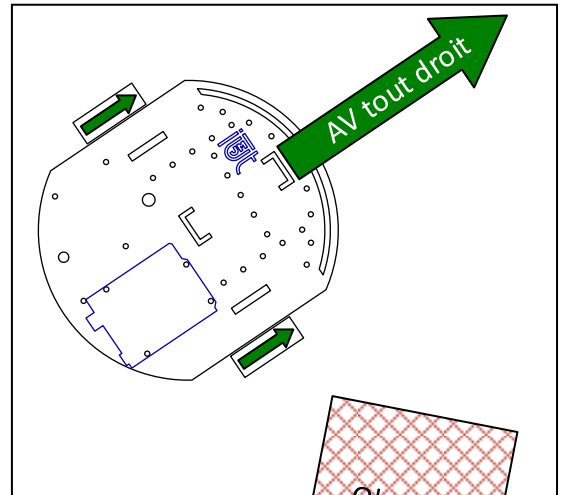
Moustache droite active →



tourner à gauche pendant yy ms



repartir tout droit



Il est compliqué d'écrire un algorithme complet correct du 1<sup>er</sup> coup; vous allez procéder par étapes progressives.

#### 1.c Évitement d'un seul obstacle placé à droite.(cas de l'exemple précédent)

- Écrire l'algorithme de cette action
- Traduire en C++. Tester.
- Corriger et affiner si nécessaire (toujours revenir à l'algorithme).

#### 1.d Évitement d'un seul obstacle placé à gauche

Modifier le programme précédent pour un obstacle placé à gauche.

#### 1.e Évitement d'un obstacle à droite ou à gauche

Combiner les deux cas précédents.

#### 1.f Évitement d'un obstacle frontal (les 2 moustaches actives en même temps)

Le robot doit faire demi-tour.

1.g Scénario complexe

On place dans le couloir des obstacles, le robot doit les éviter et aller toujours en avant:

