



Robotique motivante

Les élèves rêvent de robotique spectaculaire. Moteurs, capteurs, communications, bras manipulateurs, comportements intelligents. Chaque étape implique un effort, beaucoup de temps, et il est important de ne décourager ni le maître ni les élèves.

Arduino et Pinguino facilitent la compréhension d'un premier niveau de programmation. On peut passer selon le niveau des étudiants plus ou moins de temps sur la compréhension des composants électroniques. Il serait dommage de s'arrêter aux clignotements de Leds et sirènes.

L'étape moteur, moustache et évitement d'obstacle est motivante, mais vite franchie. Utiliser un capteur de distance pour anticiper les obstacles et réagir avec une courbe élégante est excellent pour développer une approche scientifique: il faut caractériser les capteurs, formuler mathématiquement l'algorithme, programmer. Mais une majorité se découragera.

Il faut donc trouver une application "defi" qui amène une certaine compétition et dont les étapes sont progressives.

Le suivi de ligne est abondamment exploité avec le Mindstorm, cherchons mieux! Piloter le robot via le bluetooth de son portable est attractif, mais il faut maîtriser d'autres outils qu'Arduino, et on s'éloigne de l'interaction capteurs-moteurs.

Reste deux solutions motivantes (autres idées bienvenues), qui ont l'avantage d'utiliser des capteurs simples, et ne sont pas trop dépendantes de l'éclairage ambiant.

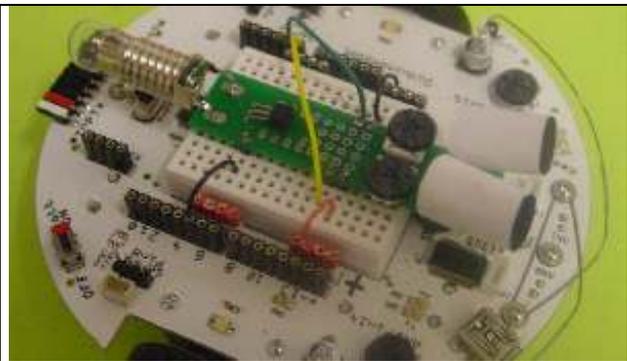
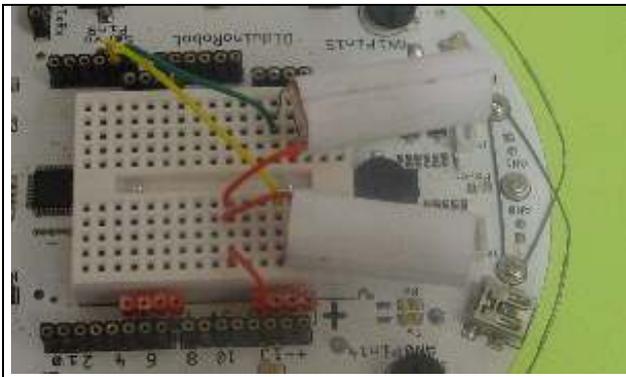
1) **Robot pompier**: Il doit se diriger vers une source de lumière, bougie ou ampoule de lampe de poche et plusieurs variantes sont alors possibles lorsque le but est atteint: comportement de vainqueur, éteindre la bougie, chercher la bougie suivante.

2) **Robot suiveur**: il faut suivre à distance constante une lumière qui se déplace. Chacun teste sa solution. Lorsque le comportement est correct, une ampoule à l'arrière de chaque robot est allumée, et la démo de la cohorte de robots se suivant a un succès certain.

Dans les deux cas, la technologie est identique et la programmation similaire. Il faut deux capteurs d'intensité lumineuse (LDR résistance dépendant de la lumière) et une source ponctuelle (lampe de poche ancien modèle, Led verte et pile CR1632). Le schéma en diviseur de tension donne un signal lu par un port analogique et pour les tests, l'affichage de la valeur lue sur le terminal permet d'améliorer le capteur (caches, réglage du potentiomètre). – documenté en 2.8 sous www.didel.com/diduino/Jouer02.pdf -

Le robot Ddr1 a prévu cette application de suivi, mais la solution n'est pas parfaite: Les capteurs LDR doivent être au fond d'un tube pour avoir la directivité souhaitée. Les connecteurs étant devant, il faut sacrifier l'utilisation des moustaches, ou se connecter directement sur le bloc d'expérimentation. ce qui est montré ci-après.





Circuit proto avec potentiomètres propres

Cette solution est /sera documentée sous www.didel.com/diduino/SuiviDdr1.pdf

Pour une plus grande flexibilité, le Ddr2 a éliminé le câblage du capteur et un connecteur a été prévu pour un circuit "Suivi" plus complet qui a l'avantage de visualiser sur des Leds d'intensité variable l'intensité reçue par chaque capteur.

Ce module est prévu pour être éventuellement soudé par les élèves et permet de comprendre le transistor.

Documentation détaillée provisoire sous www.didel.com/diduino/SuiviDdr2.pdf



Suivi de piste

Le suivi de piste sur le Ddr1 demande des capteurs de 5mm et un bon éclairage.

Un module enfichable est prévu sur le Ddr2, avec éclairage de la piste et deux Leds montrant l'intensité des signaux lus.



Documentation disponible

Notre documentation résulte de plusieurs itérations, il y a donc des répétitions et un certain manque de cohérence. Ces documents sont une base pour rédiger la documentation distribuée aux élèves. Les documents word (.doc), sur lesquels les enseignants peuvent récupérer des figures et textes, sont à disposition. Toute idée d'amélioration, demande de complément de documentation est bienvenue.