

INITIATION A LA ROBOTIQUE AVEC ARDUINO

1 KIT PRETS A L'EMPLOI

Pour les débutants qui n'ont jamais soudé, il est préférable d'acheter un kit prêt à l'emploi.

1.1 SHIELD BOT

<http://www.gotronic.fr/art-shield-bot-sld01091p-19851.htm#>

66,90 € TTC



Le Shield Bot est un châssis testé et monté destiné à se familiariser avec les cartes Arduino. Il suffit d'enficher une carte Uno (non incluse) en-dessous de la plateforme pour obtenir un robot de base prêt à l'emploi.

Le Shield Bot est équipé de leds d'indication d'état ainsi que de suiveurs de lignes et de ports d'extension permettant de raccorder des capteurs ou actionneurs compatible Grove. Il est livré avec une batterie Li-ion et se recharge via un port USB mini-B (câble non inclus).

Cette plateforme est facile à mettre en œuvre rapidement, il suffit d'enficher une carte Uno et de la programmer ou de charger le code de démonstration. Ses possibilités d'extension sans soudures et le logiciel Open-source rendent ce châssis universel et idéal pour l'apprentissage.

Caractéristiques:

- alimentation 3,7 V/900 mAh
- batterie: Li-ion (incluse)
- 2 moteurs de réduction 160:1
- suiveurs de ligne: 5 capteurs IR
- port: 6 ports compatibles Grove
- possibilité d'empiler des shields
- dimensions: 170 x 94 x 46 mm
- référence fabricant: SLD01091P

Il existe un lien vers la fiche technique qui renvoie elle-même à d'autres liens avec de nombreuses explications, des exemples avec des vidéos, etc.

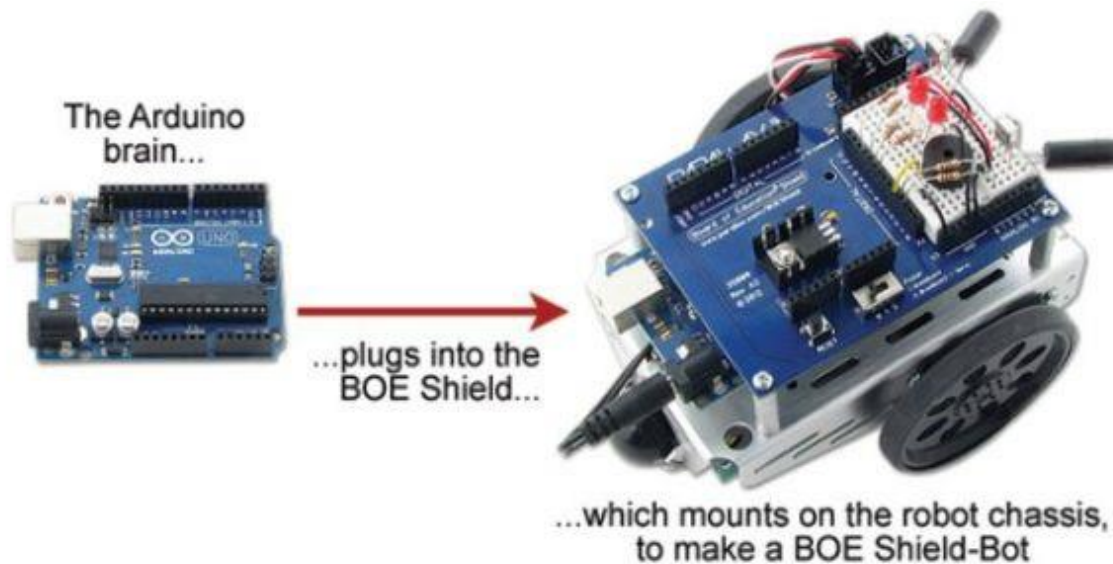
On peut facilement raccorder des capteurs, sans soudure. Exemple : capteur ultra son pour la distance. Un lien renvoie à une page avec description détaillée, bibliothèque à utiliser pour l'EDI Arduino, etc.



1.2 ROBOT MOBILE BOE SHIELD POUR ARDUINO

<http://www.generationrobots.com/robot-mobile-boe-shield-pour-arduino-parallax,fr,4,Robotics-Shield-kit.cfm>

115.00 €



Le Boe Shield Bot est un robot mobile programmable qui s'appuie sur une carte Arduino. Il est ainsi programmable à l'aide de l'environnement de programmation Arduino et possède une planche de connexion sans soudure vous permettant facilement d'y ajouter vos composants électroniques, capteurs et vos propres circuits électroniques.

Le lien suivant renvoie à un site avec de nombreux exemples. En anglais.

<http://learn.parallax.com/ShieldRobot>

Ce robot ne possède pas de capteur intégré.

2 ASSEMBLAGE DE PIÈCES

Cette solution est à réserver aux bricoleurs expérimentés. Un robot est constitué :

- d'une base mécanique avec les moteurs
- d'une carte Arduino
- d'une carte d'extension (shield) pour l'interfaçage avec les moteurs
- d'une carte d'interconnexion pour brancher les capteurs
- d'une batterie
- d'un interrupteur marche/arrêt
- ...

Il est nécessaire de réaliser des soudures pour connecter certains éléments. Avec un assemblage de pièces, il n'existe pas de programmes tout faits. Pour les débutants, il faut chercher sur internet des exemples que peuvent s'adapter au robot réalisé. L'ensemble de toutes les parties coûte plus cher qu'un kit prêt à l'emploi.

2.1 EXEMPLE DE SOLUTION :

2.1.1 CHASSIS POLOLU "RRC04A"

Composition :

- Un disque en matière plastique prédécoupé
- 2 moteurs/réducteurs "CC" (Réf.: [MOT-993](#))
- Un support de fixation pour les moteurs (Réf.: [POL1089](#))
- Une paire de roue (Réf.: [POL1090](#))
- Une roue folle type "Ball-Caster" (Réf.: [ROB08909](#))



Des trous correspondent à deux des trous de la platine Arduino. *Voir plus loin.*

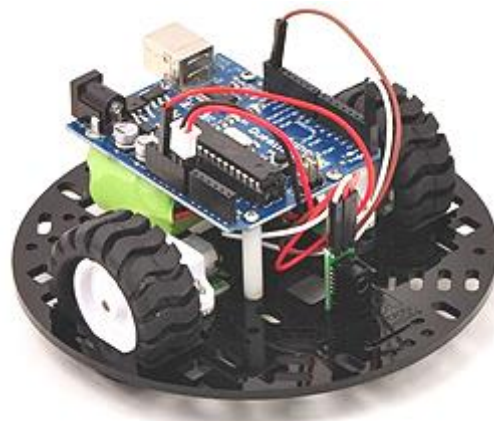
L'écart entre les deux moteurs est d'environ 29 mm. L'expérience a montré qu'il faut placer suffisamment de poids à l'avant au niveau de la bille pour éviter que le robot bascule en arrière lors d'une forte accélération.

Référence Lextronic : **POL1506 32.00 € TTC**

<http://www.lextronic.fr/P6150-chassis-pololu-rrc04a.html>

Exemple d'utilisation :

Dans cet exemple, il n'y a pas de carte interface et les moteurs. La carte Arduino est utilisée dans de mauvaises conditions (limitation du courant due à la carte dans les moteurs, échauffement du μ C de la carte).



2.1.2 CARTE INTERFACE DE PUISSANCE

Il en existe plusieurs. Par exemple la carte Ardumoto

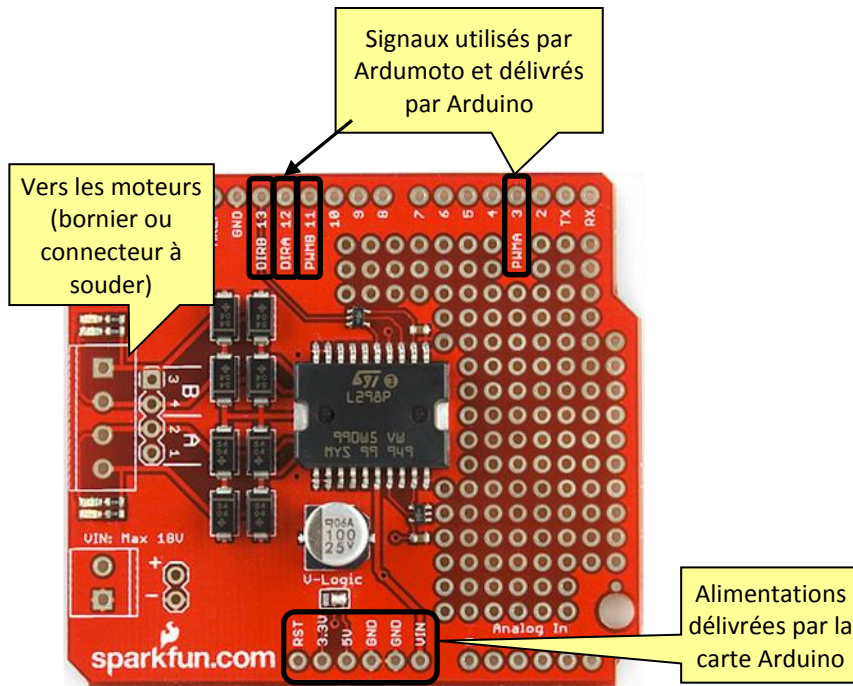
Cette petite platine permet de piloter 2 moteurs (2A max) à partir d'une base "[Arduino UNO ou Duemilnove](#)", comme on peut le voir sur la photo ci-contre. (*la carte est vendue sans les connecteurs*). Des Leds CMS bleues et jaunes permettent d'indiquer le sens de rotation des moteurs.

Référence Lextronic : **DEV-09815**

22.46 € TTC (18.78 € HT)

Pour plus de détail : <http://www.sparkfun.com/products/9815>

L'utilisateur n'a pas besoin de connaître le schéma de la carte.



Fonctionnement :

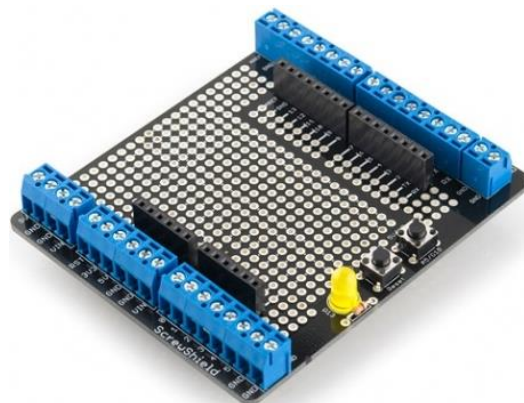
PWMn	DIRn	
0	X	Moteur non alimenté par le pont. La tension aux bornes du moteur est proche de 0V si une des diodes de roue libre conduit ou si le moteur est à l'arrêt.
1	0	tension aux bornes du moteur est égale à $\approx +VIN$. Sens 1 de rotation
1	1	tension aux bornes du moteur est égale à $\approx -VIN$

Lorsque le moteur est alimenté, la tension à ses bornes est environ $VIN - 1,4V$ à $1,5V$. Si $VIN = 7,4V$, la tension est d'environ $5,9V$ à $6V$. Valeur mesurée en TP.

Il n'est pas possible de commander un freinage rapide du moteur.

2.1.3 CARTE D'INTERCONNEXION

Cette carte est nécessaire pour connecter facilement les capteurs. Exemple de carte :



2.2 BATTERIE / PILES

Les batteries qui sont le plus utilisées actuellement en modélisme sont les batteries LiPo.

Electronique Diffusion vend 2 batteries 7,4V qui conviennent :

Le fabricant est Dymond.

750 mAH dim 35x66x10mm 16 € TTC ref ALT2907502

http://www.electronique-diffusion.fr/product_info.php?cPath=2751_2752_2753&products_id=65820



1050 mAH dim 35x67x12mm 22 € TTC réf ALT2910002

http://www.electronique-diffusion.fr/product_info.php?cPath=2751_2752_2753&products_id=78815

Il faut acheter un chargeur de batterie.

Pour une solution à piles, il faut acheter un bloc pour accueillir les piles.