



## I. PRÉSENTATION DU SUPPORT D'ÉTUDE

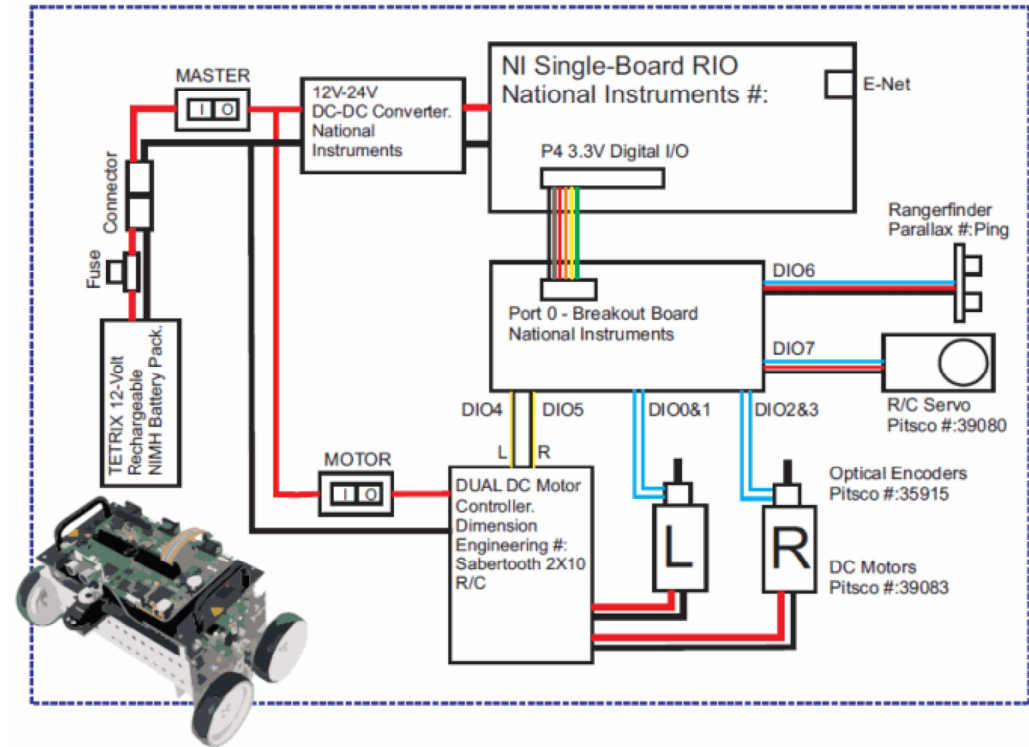
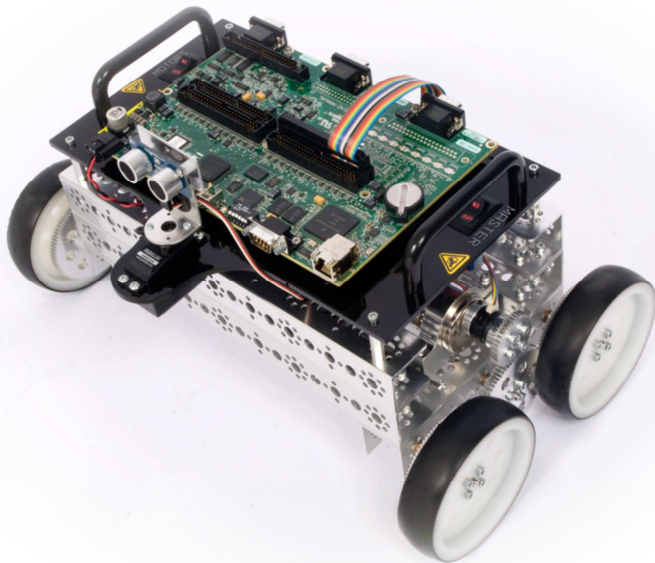
Le support de l'étude est un robot créé par National Instruments pour réaliser du prototypage rapide.

C'est un kit de démarrage entièrement assemblé.

Il est composé essentiellement d'un châssis métallique, de 4 roues actionnées par 2 moteurs à courant continu. L'énergie est fournie par une batterie.

Quelques capteurs sont inclus : codeurs incrémentaux (encodeurs) et capteurs d'ultrasons.

Une carte National Instruments NI RIO est incluse dans le kit.



Le moteur de droite actionne les deux roues droites, celui de gauche les deux roues gauches. Le déplacement du robot se fait en pilotant judicieusement ces 2 moteurs.

Afin de gérer au mieux le déplacement du robot sur le sol, est associé à chaque moteur un capteur incrémental optique permettant de connaître très précisément la distance parcourue.

### DC Motors

Supply voltage	12V
Torque	300 oz-in.
RPM	152

### Encoders

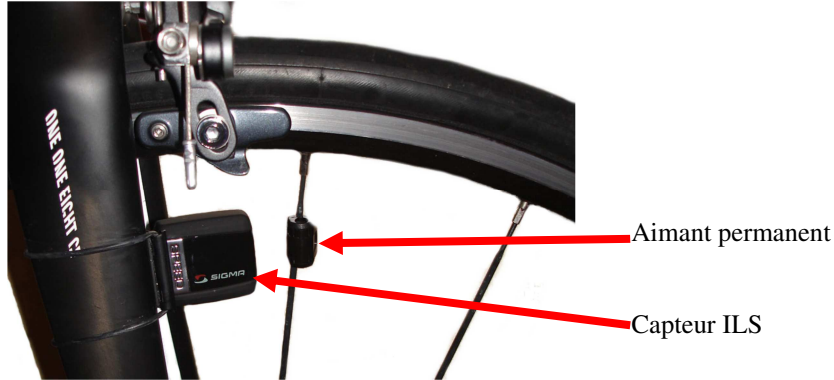
Supply voltage	5V
Cycles per revolution	100 CPR
Pulses per revolution	400 PPR



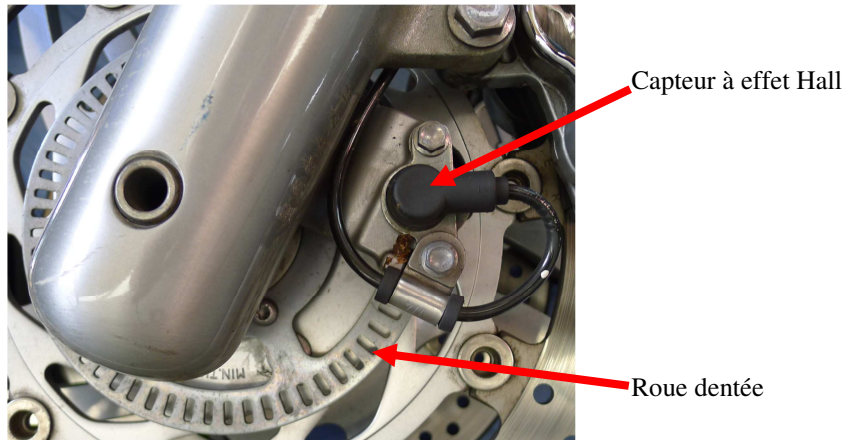
## II. SOLUTIONS TECHNIQUES POSSIBLES

La solution communément utilisée pour connaître la distance parcourue par un véhicule (ainsi que sa vitesse ou son accélération) se fait en comptant le nombre de tours effectués par une des roues. On considère généralement que les erreurs dues à l'imprécision du diamètre de la roue (usure ou sous gonflage du pneu) ou une mauvaise liaison véhicule/sol (patinage) sont négligeables.

Exemple : compteur de vélo



Exemple : roue de voiture ou de moto équipée de l'ABS



Ces solutions simples ont comme inconvénient important une installation mécanique complexe au plus proche de la roue et une précision plus ou moins grande : ici pour le vélo une impulsion par tour, soit tous les 2,2 mètres, pour la moto 60 impulsions par tour soit tous les 33 mm.

## III. SOLUTION TECHNIQUE RETENUE

Plutôt que de prendre l'information au niveau de la roue, celle-ci est prise directement en bout d'arbre moteur. De ce fait les organes électriques sont proches, l'installation mécanique est simplifiée et la précision est décuplée, surtout lorsqu'un réducteur est utilisé, ce qui est le cas sur le robot National Instrument.