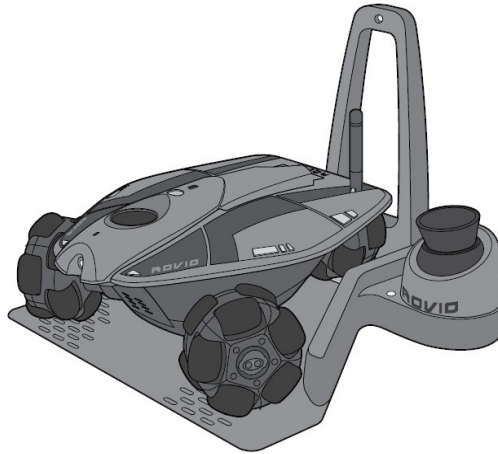


ROVIO

Chaîne de mise en mouvement

Modélisation - Simulation

version 3.0



Objectifs

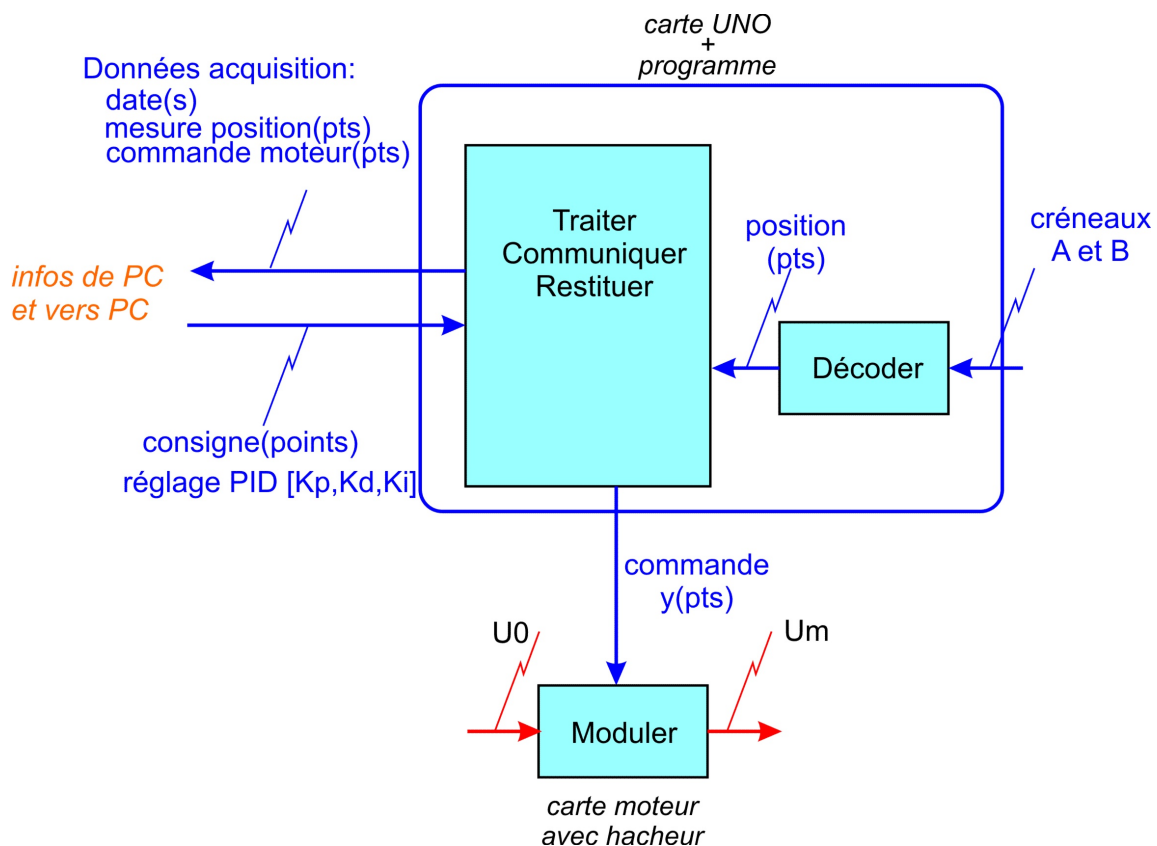
- Prise en main du système réel :
 - pilotage des mouvements élémentaires,
 - retour à la base,
 - nécessité de maîtrise de la position
- Étude de la chaîne d'énergie mise en rotation des roues :
 - Description de la chaîne fonctionnelle
 - Système en boucle ouverte :
- Étude de l'asservissement de position de la roue :
 - caractéristiques de la chaîne de mesure
 - construction d'un modèle pour simulation
 - simulation
 - comparaison performances du système/ performances du modèle

1 Prise en main du système réel :

- Réaliser la connexion au système : eleve 123
- Enregistrer la position du robot qui permettra un retour à la base.
- Déplacer le robot selon les mouvements élémentaires : translation en avant, de côté et rotation sur place.
- Décrire simplement une roue
- Décrire le mouvement de chaque roue pour ces trois mouvements. Quelles sont les roues directrices ?
- Réaliser un retour à la base.
- Donner des arguments pour un asservissement de position du système et en quoi consistera-t-il ?

2 Etude de la chaîne fonctionnelle de mise en rotation des roues

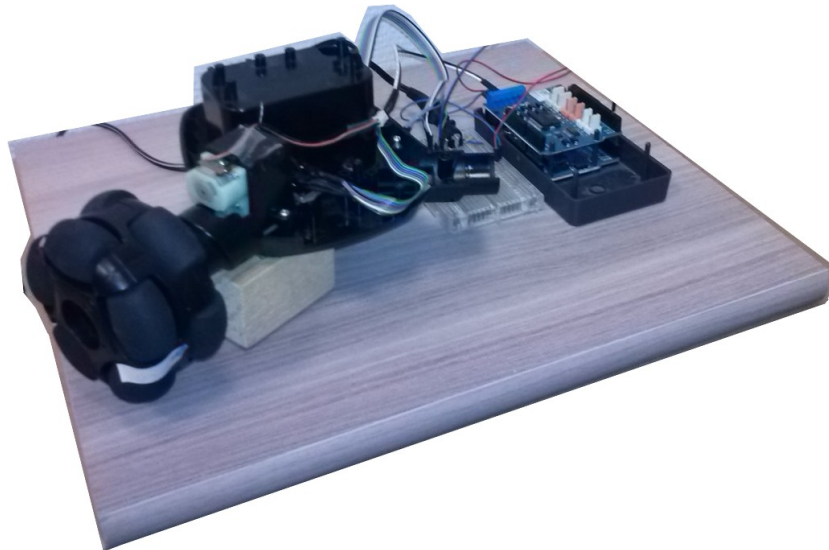
Description des fonctions des cartes **Arduino Uno** et de la carte moteur **phmod b5**



$$y = A \cdot (K_p \cdot \varepsilon + K_i \cdot \int_0^t \varepsilon(s) ds + K_d \frac{d\varepsilon}{dt}) \quad \text{avec } A=1$$

$$U_m = \frac{U_0}{255} y \quad \text{Si } y \in [-255..255] \quad ; \quad U_m = -U_0 \quad \text{si } y < -255 \quad ; \quad U_m = U_0 \quad \text{si } y > 255$$

3 Étude sur la maquette



La maquette est constituée pour la partie ROVIO du châssis et d'une des trois transmissions qui comprend : un moto-réducteur à courant continu, équipé d'une roue codeuse et d'un codeur optique et d'une roue holonomique. Pour la partie commande du moteur, nous avons fait appel à : une carte à micro-contrôleur ARDUINO UNO avec une carte moteur ; une plaque de type breadboard ainsi qu'une alimentation de 6V complètent le tout .

Le PC connecté par USB à la carte ARDUINO permettra la commande du moteur ainsi que la collecte des mesures.

Manipulations possibles sur la maquette :

- Mesure de la fréquence des points du codeur pour le moteur alimenté en 6V.
- Asservissement en position : réponse à un échelon de position en degré.