

# CLASSE DE PROBLÈMES SLCI-2

## MODÉLISER LES SYSTÈMES LINÉAIRES CONTINUS

### INVARIANTS

ÉTABLIR DES MODÈLES DE CONNAISSANCE ET DE COMPORTEMENT

IDENTIFIER ET CARACTÉRISER LE SYSTÈME

SIMULER LA MODÉLISATION ET COMPARER DONNÉES SIMULÉES ET DONNÉES EXPÉRIMENTALES

## 1 Présentation

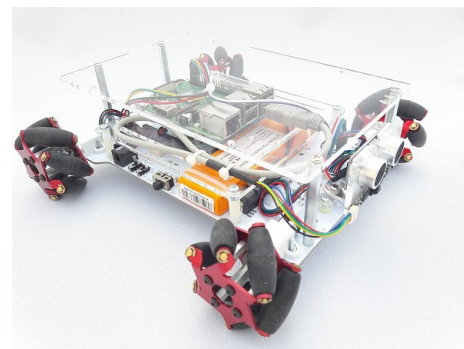
T-Quad est un robot ouvert et open-source, un concentré de technologie vous permettant de faire de nombreuses expériences.

Il est composé du shield « T-Quad » monté sur une carte Arduino Mega 2560 et, en fonction des versions, d'une carte de communication additionnelle (pcDuino, Raspberry ou autre) fixée sur ce shield par l'intermédiaire d'une plaque en plexi-glas transparent.

Il possède également :

- 4 moteurs à courant continu liés à 4 roues holonomes (roues Mecanum)
  - un accéléromètre 3 axes
  - un gyroscope 3 axes
  - un magnétomètre 3 axes
  - un capteur de tension d'alimentation
- de nombreux capteurs :
  - un codeur incrémental pour chaque moteur
  - un capteur de courant pour chaque moteur
  - 3 capteurs de suivi de ligne
  - un capteur ultrason
- deux interrupteurs de changement de mode
- un écran OLED.

Il communique par Wifi via un module Xbee ou via un mini-ordinateur, en fonction des versions, et embarque (sur certains modèles) une Webcam capable de faire de la transmission vidéo en temps-réel.



## 2 Objectifs

- **Équipe 1** : Établir des modèles de connaissance et de comportement
  - décomposer le système en sous système
  - établir le schéma bloc fonctionnel
  - identifier les équations différentielles associées à chaque bloc
  - établir le schéma bloc du système
- **Équipe 2** : expérimentation
  - soumettre le système à un échelon
  - identifier l'ordre et les caractéristiques du système
- **Équipe 3** : simulation numérique
  - à partir du schéma bloc du système, établir le modèle numérique
  - déterminer un jeu de paramètres pertinents pour l'étude
  - simuler le système et le recalibrer le modèle