

Robotique – Lesson 10

Objectif : Comprendre les différents types de châssis motorisés

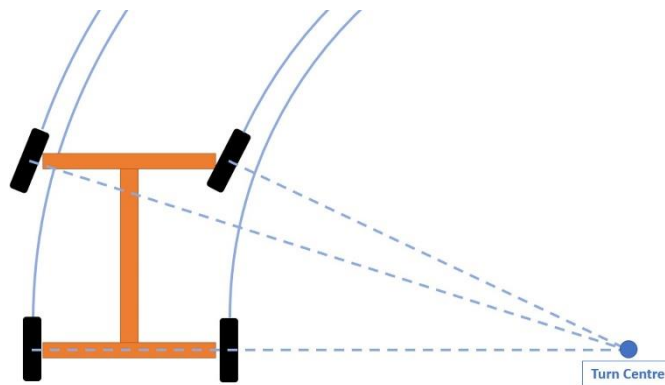
Définition

- **Roue motrice.** C'est une roue qui est motorisée par un moteur et qui transmet de la force à la surface sur laquelle elle agit.
- **Point de rotation.** Point autour duquel le robot fait une rotation.
- **Friction de virage.** Friction causée par la roue lorsqu'elle est trainée sur le sol lors d'un virage. Cette friction agit contre la force de rotation.
- **Tour sur soi-même.** C'est la rotation du robot sur soit même. Cela signifie que le point de rotation est au centre du robot.
- **Châssis.** C'est la structure du robot qui comprend les roues, la motorisation et le système de transmission.

Types de châssis motorisé.

Il existe de nombreux types de châssis motorisé. Voici une liste de quelques châssis. N'hésitez pas à faire de plus amples recherches sur les différentes avantages et inconvénients de chaque châssis.

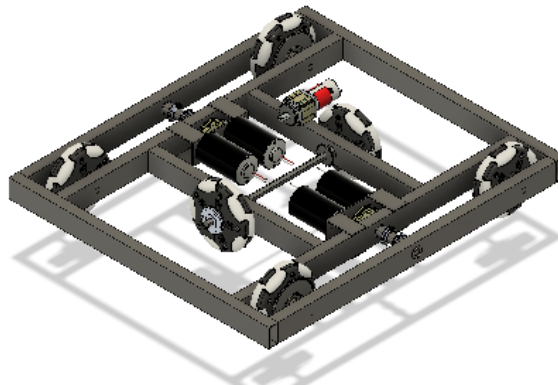
- Châssis Ackermann – voiture classique. Sur ce châssis, les roues avant peuvent être orientées pour faciliter la rotation autour du point de rotation.



- Tank. Ce châssis est composé de deux séries de roues alimentées par deux groupes moteur différents. La rotation s'effectue sur soi-même. Ici, toute la puissance des moteurs peut être utilisée pour l'accélération.



- Châssis Omnidirectionnel. Ce châssis utilise des roues omnidirectionnelles qui permettent de se déplacer dans deux direction grâce à des galets positionnés à 90° du sens de rotation de la roue.



- Châssis mecanum. Ce châssis utilise des roues mecanum qui permettent de se déplacer dans plusieurs directions grâce à des galets positionnées à 45° du sens de rotation de la roue.



- Il existe de nombreux autres châssis comme les châssis swerve ou crabe. A vous des les découvrir et de les tester.

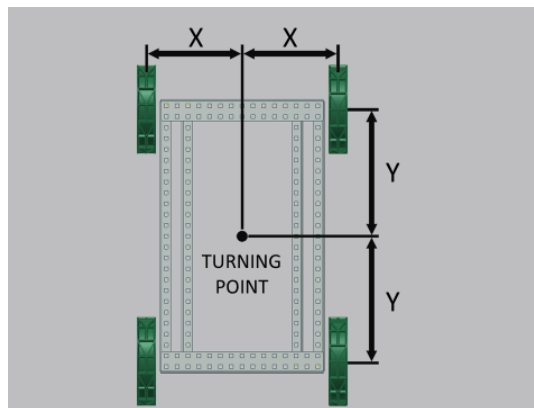
Point de rotation

Lors du design du châssis du robot, il faut prendre en compte les forces générées par les choix de design.

Une force qu'il ne faut pas négliger est la force de frottement des roues sur le sol lors de la rotation du robot.

Dans le cas d'un châssis tank, le point de rotation est au centre du robot. Cela signifie que chaque roue va générer une force de friction à l'encontre du couple généré pour faire une rotation.

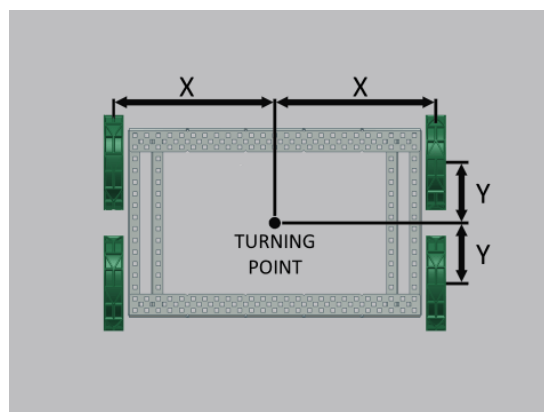
Voici une illustration qui présente l'effet de cette force de friction lors de la rotation :



Lors de la rotation, le couple généré par les forces de friction à l'encontre du couple de rotation engendrée par les roues sera très élevés car les force de friction se manifestent perpendiculairement au sens de la rotation. Donc plus les roues sont loin du point de rotation, plus les forces de friction seront importantes et plus il sera difficile de tourner.

Pour rappel :

Couple = Force x Distance.



Dans ce cas, les roues sont proches du point de rotation donc le couple généré par les forces de friction à l'encontre du couple de rotation seront beaucoup moins importantes. Il sera donc beaucoup plus facile de tourner.