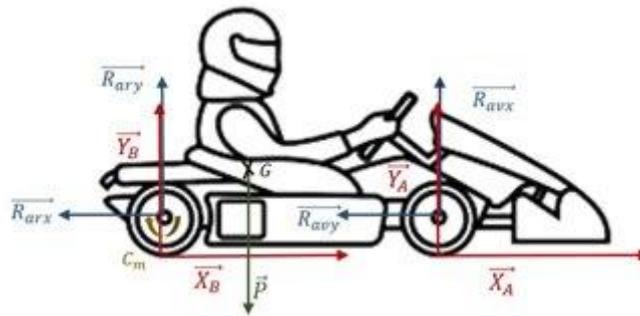


Système de propulsion

Le choix d'un système de propulsion adéquat consiste à une étude théorique préliminaire permettant d'identifier les paramètres du moteur notamment le couple et la puissance. Ensuite vient l'étape du choix exact du type de la motorisation. On distingue plusieurs types de motorisation dans le marché : Moteurs synchrones, asynchrones, à courant continu, ... Donc un choix bien justifié et conforme aux besoins et performances de notre Kart électrique est nécessaire.

1. Dimensionnement du moteur



Les données de l'étude sont définies comme suit :

m : Masse de la carrosserie

M : Masse des deux roues d'arrière

M' : Masse des deux roues d'avant

α : Pente

g : Constante de pesanteur

R : Rayon des roues d'avant et d'arrière

δ_A : coefficient de résistance au roulement de la roue avant

δ_B : Coefficient de résistance au roulement de la roue arrière

J_Δ : Moment d'inertie des deux roues d'arrière

J'_Δ : Moment d'inertie des deux roues d'avant

L'étude théorique consiste à isoler respectivement la carrosserie, les roues arrière et avant. Ensuite, calculer les torseurs de force appliqués sur chaque sous système isolé. En appliquant le principe fondamental de la dynamique, on aboutit à un système linéaire qu'on résout par la suite.

$$\begin{aligned}
& -mg\sin(\alpha) - R_{avx} - R_{arx} = m\ddot{x} \\
& -mg\cos(\alpha) + R_{avy} + R_{ary} = m\ddot{y} \\
& -(y_G - R)R_{avx} + (L - a) - a \cdot R_{ary} - R_{arx} \cdot (y_G - R) - C_m = 0 \\
& R_{avx} + X_A = M\ddot{x} \\
& -R_{avy} + Y_A = M\ddot{y} \\
& R \cdot X_A + Y_A \delta_A = -J_\Delta \ddot{\theta} \\
& -R_{arx} + X_B = M'\ddot{x} \\
& R_{ary} + Y_B = M'\ddot{y} \\
& R \cdot X_B + \delta_B Y_B - C_m = -J'_\Delta \ddot{\theta}
\end{aligned}$$

(version écrite)

$$\begin{aligned}
& -mg\sin(\alpha) - R_{avx} - R_{arx} = m\ddot{x} \\
& -mg\cos(\alpha) + R_{avy} + R_{ary} = m\ddot{y} \\
& -(y_G - R)R_{avx} + (L - a) - a \cdot R_{ary} - R_{arx} \cdot (y_G - R) - C_m = 0 \\
& R_{avx} + X_A = M\ddot{x} \\
& -R_{avy} + Y_A = M\ddot{y} \\
& R \cdot X_A + Y_A \delta_A = -J_\Delta \ddot{\theta} \\
& -R_{arx} + X_B = M'\ddot{x} \\
& R_{ary} + Y_B = M'\ddot{y} \\
& R \cdot X_B + \delta_B Y_B - C_m = -J'_\Delta \ddot{\theta}
\end{aligned}$$

La résolution du système ci-dessus nous permet à aboutir aux deux paramètres permettant de caractériser le système de motorisation. On trouve un couple moteur de 18 Nm et une puissance de 9.3 Kw