

# Conclusion : Enrichissement du Modèle du Moteur CC

## Conclusion Générale

L'enrichissement du modèle numérique d'un moteur à courant continu (CC) permet de simuler des conditions de fonctionnement plus réalistes et plus complexes. En intégrant des actions extérieures, on modifie l'équation mécanique pour y inclure :

- **L'inertie de la charge** : ajoutée à l'inertie du rotor, elle modifie la dynamique globale du système. Cela est pris en compte dans le modèle par un terme  $J_{total} = J + J_{charge}$ .
- **Les couples extérieurs** : forces résistantes, gravité ou perturbations appliquées à l'axe moteur. Ils apparaissent comme un terme soustractif dans l'équation mécanique :

$$J \frac{d\Omega}{dt} + f \cdot \Omega = \Gamma_{moteur} - \Gamma_{extérieur}$$

- **La viscosité du milieu** : modélisée par un frottement visqueux additionnel proportionnel à la vitesse angulaire, elle est intégrée dans le coefficient de frottement total  $f_{total}$ .

Ces modifications n'affectent pas la structure fondamentale du modèle, mais enrichissent considérablement la simulation. Elles permettent de reproduire le comportement d'un moteur en charge, de tester sa réponse face à des perturbations ou de valider des systèmes mécaniques plus complexes (centrifugeuse, robot articulé, pendule inversé...).

**Conclusion** : Intégrer les actions extérieures dans le modèle du moteur CC est essentiel pour simuler des systèmes physiques réels. Cela renforce la fidélité du simulateur et permet d'évaluer le comportement du moteur dans des conditions variées et dynamiques.