

## Système pluritechnologique : robot tondeuse

### Performance : rendement moteur d'avance



L'objectif de cette activité est de vérifier l'optimisation du rendement des moteurs de déplacement.

La valeur du rendement sera obtenue à l'aide d'un protocole expérimental permettant de mesurer le régime moteur de déplacement lors d'une tonte dans les conditions les plus difficiles. On se limitera au seul moteur de droite (les deux motorisations étant identiques).

#### 1. Prise en main du système pluritechnologique

À l'aide du dossier ressources, mettre en marche le robot sur son banc de test en suivant la procédure proposée.

#### 2. Performance attendue (cahier des charges)

À l'aide du diagramme des exigences, relever la contrainte de la vitesse de déplacement, et le rendement pour la mobilité du robot tondeuse (noté  $\eta_{\text{attendu}}$ ).

#### 3. Performance mesurée (système matériel)

Pour ce test une alimentation stabilisée de 24V continu est utilisée.

Réaliser le protocole expérimental proposé.

En plaçant votre valeur mesurée sur le graphe constructeur (dossier ressource), déterminer le rendement moteur (noté  $\eta_{\text{mesuré}}$ ).

#### 4. Performance simulée (système virtuel)

L'objectif est de paramétrer une modélisation multiphysique du robot tondeuse afin d'obtenir par simulation, le rendement du moteur droit de déplacement.

En vous aidant du document ressource, paramétrer le modèle multiphysique proposé, caractéristiques moteur ( $R_m$ ,  $K_m$ ), valeur de la pente et hauteur d'herbe du terrain.

Lancer la simulation et relever le rendement obtenu  $\eta_{\text{simulé}}$ .

#### 5. Validation de la performance

Calculer les trois écarts relatifs :

- $\mathcal{E}_{1(\text{attendu/mesuré})}$
- $\mathcal{E}_{2(\text{mesuré/simulé})}$
- $\mathcal{E}_{3(\text{attendu/simulé})}$

Conclure sur les écarts en précisant les causes possibles et répondre à la problématique posée (le robot tondeuse a-t-il le rendement le plus optimal pour son fonctionnement ?)