

## Système pluritechnologique : robot d'intelligence artificielle

### Performance : vitesse de déplacement rectiligne



L'objectif de cette activité est de valider une vitesse de déplacement rectiligne optimale à une course de robot autonome.

La mesure du temps de déplacement est obtenue à l'aide d'un protocole expérimental permettant de mesurer la vitesse rectiligne (performance mesurée) puis, à l'aide d'une modélisation multiphysique, de simuler le comportement cinématique du robot (performance simulée) et enfin de caractériser les écarts avec les données du constructeur (performance attendue).

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

À l'aide du dossier ressources, mettre en marche le système en réalisant la procédure proposée.

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

À l'aide de la figure 4 du dossier ressources, relever la performance attendue,  $V_{\text{attendue}}$ , correspondant à la vitesse du robot d'intelligence artificielle.

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

À partir des propositions de protocoles de la performance mesurée du dossier ressources :

- réaliser le protocole expérimental ;
- déterminer la valeur de la vitesse du robot,  $V_{\text{mesurée}}$ , pour ce réglage de pilotage.

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

Mesurer la valeur de la vitesse,  $V_{\text{simulée}}$ , pour un pilotage du robot à 100 % de sa vitesse de déplacement maximale, soit  $X = 50$ .

#### 5. Validation de la performance

Calculer les trois écarts relatifs.

- $\mathcal{E}_1(\text{mesuré/attendu})$
- $\mathcal{E}_2(\text{simulé/mesuré})$
- $\mathcal{E}_3(\text{simulé/attendu})$

Conclure sur les valeurs de ces écarts en émettant des hypothèses de causes possibles puis répondre à la problématique posée.