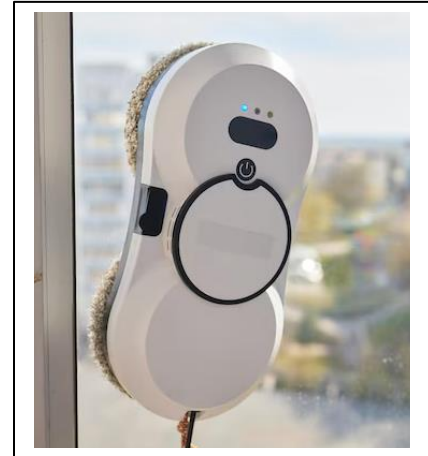


Système pluritechnologique : robot laveur de vitres

Performance : performance surfacique de nettoyage

L'objectif de cette activité est de vérifier la capacité du robot à nettoyer une surface définie en un temps donné.



Le calcul de cette surface sera obtenu à partir d'un protocole expérimental, permettant de mesurer le temps de déplacement du robot (performance mesurée), puis à l'aide d'une simulation mécanique, de simuler la vitesse de déplacement (performance simulée) et enfin de caractériser les écarts avec les données du constructeur (performance attendue).

1. Prise en main du système pluri technologique

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 du diagramme de blocs internes, de la documentation du constructeur, **relever** la caractéristique commerciale de surface nettoyée (notée **Perf_{attendue}** exprimée en $m^2 \cdot min^{-1}$).

3. Performance mesurée (système matériel)

Afin de déterminer la performance de nettoyage, la vitesse de déplacement du robot doit être relevée.

Réaliser le protocole expérimental proposé et le faire vérifier par le jury.

Le résultat obtenu est enregistré, son traitement permet d'obtenir la performance surfacique de nettoyage en $m^2 \cdot min^{-1}$.

Relever la vitesse de déplacement du robot (notée $V_{linéaire_robot}$). A noter que la largeur de nettoyage du robot correspond à 290 mm (2 disques tangents).

Déterminer la performance surfacique de nettoyage (noté **Perf_{mesurée}** exprimée en $m^2 \cdot min^{-1}$).

4. Performance simulée (système virtuel)

L'objectif est de paramétrer et exécuter une modélisation mécanique (module Meca3D de SolidWorks).

Paramétrer le modèle numérique proposé avec les infos du dossier ressources.

Lancer la simulation et **relever** la vitesse du point central, ainsi que les trajectoires.

Déterminer la performance surfacique de nettoyage (notée **Perf_{simulée}** exprimée en m^2min^{-1}).

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 (performance du robot à nettoyer la surface rapidement ?).