

Système pluritechnologique : skateboard

Performance : puissance



L'objectif de cette activité est de déterminer la puissance absorbée par le moteur du skateboard afin de savoir si celle-ci est conforme à l'attendu.

La puissance absorbée par le moteur en régime établi sera obtenue à l'aide d'un protocole expérimental (performance mesurée). Puis, à l'aide d'une modélisation multiphysique, la puissance absorbée sera déterminée par simulation (performance simulée). Enfin, les écarts seront comparés avec les données à respecter (performance attendue).

1. Prise en main du système pluritechnologique

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

2. Performance attendue (cahier des charges)

À l'aide du diagramme des blocs internes lbd (figure 2), relever la puissance maximale du moteur en régime établi P_{attendue} exprimée en W.

3. Performance mesurée (système matériel)

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

Mesurer la valeur de la puissance absorbée $P_{\text{mesurée}}$ en régime établi.

4. Performance simulée (système virtuel)

L'objectif est de paramétrer une modélisation multiphysique du skateboard afin d'obtenir la puissance absorbée en régime établi du moteur.

Paramétrer le modèle multiphysique proposé.

Lancer une simulation de 15 s.

À l'aide du bloc Pabs moteur, afficher la puissance absorbée $P_{\text{simulée}}$ par le moteur en régime établi.

5. Validation de la performance

Calculer les trois écarts relatifs :

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

Conclure sur les écarts en indiquant les causes possibles de ces derniers.