

Système pluritechnologique : bouilloire

Performance : consommation d'énergie

L'objectif de cette activité est de déterminer la consommation d'énergie électrique pendant un cycle complet de fonctionnement.



La consommation d'énergie sera obtenue à l'aide d'un protocole expérimental permettant de mesurer la puissance électrique et le temps de fonctionnement (performance mesurée). Puis une modélisation multiphysique permettra de simuler l'énergie totale consommée (performance simulée). Pour terminer il faudra 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 du diagramme des exigences (dossier ressources), relever la performance attendue (consommation d'énergie maximale E_{attendu}) et le temps complet d'un cycle de fonctionnement.

3. Performance mesurée (système matériel)

Réaliser le protocole expérimental proposé dans le dossier annexe et le faire vérifier par le jury.

Déterminer la valeur totale de l'énergie consommée $E_{\text{mesuré}}$.

4. Performance simulée (système virtuel)

Paramétrer le modèle multiphysique proposé.

Relever la valeur totale de l'énergie consommée $E_{\text{simulé}}$.

5. Validation de la performance

Calculer les trois écarts relatifs :

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

Conclure sur les écarts en précisant les causes possibles et répondre à la problématique posée.