

Système pluri-technologique : tracker solaire

Performance : temps de recharge

L'objectif de cette activité est de valider le temps de recharge du Py-Tracker.



Le calcul du temps de recharge du Py-Tracker sera obtenu à l'aide d'un protocole expérimental permettant de mesurer le courant de charge, afin de déterminer si la batterie se recharge complètement en 5 heures d'ensoleillement, comme indiqué par le fabricant (performance mesurée). Ensuite, une modélisation multiphysique réalisée à l'aide d'un logiciel simule la recharge de la batterie pendant ces 5 heures d'ensoleillement (performance simulée). Enfin, ces résultats seront comparés aux données du constructeur pour vérifier si le temps de recharge spécifié est respecté (performance attendue).

1. Prise en main du système pluri technologique

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

2. Performance attendue (cahier des charges)

À l'aide du dossier ressources, relevez la performance annoncée par le constructeur du système t_{attendu} .

3. Performance mesurée (système matériel)

Afin de valider le temps de recharge du Py-Tracker, le courant de charge de la batterie doit être relevé en phase d'ensoleillement.

- Réaliser le protocole expérimental proposé (charge de batterie le jour).
- Relever la valeur du courant de charge et de la tension de charge.
- Calculer la puissance de charge de la batterie.
- Calculer l'énergie que peut contenir la batterie en $W \cdot h$.
- Calculer le temps nécessaire à une recharge complète de la batterie $t_{\text{mesuré}}$.

4. Performance simulée (système virtuel)

L'objectif est d'obtenir l'énergie produite par simulation et d'en déduire le temps de charge de la batterie du Py-Tracker.

À l'aide du dossier ressources, paramétrer le modèle multiphysique proposé.

Lancer le calcul et relever le temps de charge $t_{\text{simulé}}$ permettant d'obtenir la capacité maximale de la batterie.

5. Validation de la performance

Calculez 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.