

Système pluritechnologique : Caméra de surveillance

Travail demandé

Performance : autonomie énergétique



L'objectif de cette activité est de déterminer si la caméra est autonome quelles que soient les conditions météorologiques grâce à son panneau solaire.

En effet l'ensoleillement en hiver est très faible, l'objectif est de déterminer le nombre de jours d'autonomie de la caméra afin de passer la saison d'hiver.

L'autonomie sera obtenue à l'aide d'un protocole expérimental permettant de mesurer le courant fourni par le panneau solaire dans des conditions précises et à l'aide d'un scénario d'utilisation de déterminer le nombre de jours d'utilisation de la caméra (performance mesurée) puis à l'aide d'une modélisation multiphysique, de simuler le temps de fonctionnement de la caméra (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 la caméra en réalisant la procédure proposée.

2. Performance attendue (cahier des charges)

À l'aide du diagramme des exigences (dossier ressource), relever la performance attendue (notée J_{attendu}) exprimée en jours.

3. Performance mesurée (système matériel)

Afin de déterminer l'autonomie de la caméra, un protocole de mesure doit être mis en place. La mesure va permettre de connaître l'apport énergétique du panneau solaire un jour d'hiver.

Réaliser le protocole expérimental proposé (dossier ressources) et le faire vérifier par le jury.

Afin de déterminer le nombre de jours de fonctionnement de la caméra dans ces conditions, il faut créer et paramétrer un scénario d'utilisation qui reproduit le fonctionnement réel de la caméra.

Réaliser le traitement des données (dossier ressources) et déterminer l'autonomie de la caméra $J_{\text{mesuré}}$ en jours.

4. Performance simulée (système virtuel)

L'objectif est de paramétrer une modélisation multiphysique de la caméra afin d'obtenir l'autonomie simulée.

A l'aide du dossier ressources, ouvrir le modèle multiphysique et le paramétrer.

Lancer la simulation et relever $J_{\text{simulé}}$ en jours.

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 (la caméra est-elle autonome quelles que soient les conditions météorologiques ?).