

## Produit : Tracker Solaire

Permettre à un panneau solaire de suivre la trajectoire du soleil.  
Étudier le principe de fonctionnement à l'aide d'une maquette.



### Description de la démarche en lien avec la problématique technique :

1. Découverte du produit et choix techniques pour améliorer le rendement global.
2. Conception d'une partie du programme de suivi.
3. Simulation pour valider ou non la bande morte. Valider ou non la qualité du capteur
4. Expérimentation pour valider ou non la qualité du capteur de suivi.

Les quatre parties doivent être traitées dans l'ordre proposé.

#### 1. Découverte du produit et choix techniques.

Cette partie a pour objectif de découvrir le produit tracker solaire et de prendre connaissance de la problématique afin de choisir l'axe le plus pertinent pour optimiser la production.

Après avoir pris connaissance du dossier ressources, partie 1, répondre aux questions.

- **Hypothèse 1** : pour cette question, nous émettons l'hypothèse que le soleil reste à une hauteur constante de  $40^\circ$  du lever au coucher.
- En s'appuyant sur la figure 1 du dossier ressources, **estimer** l'angle max du déplacement du soleil sur l'axe des azimuts. **Expliquer** l'intérêt de suivre la trajectoire du soleil sur l'axe des azimuts.
- **Hypothèse 2** : pour cette question, nous émettons l'hypothèse que le soleil reste à un azimut constant de  $0^\circ$  du lever au coucher sur toute l'année.
- En s'appuyant sur la figure 1 du dossier ressources, **estimer** l'angle max du déplacement du soleil sur l'axe de la hauteur. **Expliquer** l'intérêt de suivre la trajectoire du soleil sur l'axe de la hauteur.
- Sur la maquette, **identifier** les capteurs qui permettent à la maquette de capter la position du soleil.
- Au vu de ces éléments, **choisir** l'axe le plus pertinent à étudier.
- **Conclure** à l'aide des hypothèses.

## 2. Conception d'une partie du programme de suivi.

Cette partie a pour objectif de compléter un programme afin que le panneau s'oriente vers la source lumineuse la plus forte, tout en économisant de l'énergie.

- Analyse et complétion de l'algorithme.
  - **Compléter** l'algorithme fourni pour que le système respecte le fonctionnement souhaité.
  - Faire **valider** par l'examineur.
- Programmation du suivi.
  - **Compléter** la partie « 2. Traiter » du programme « Concep\_programme.ino » fourni, conformément à l'algorithme de la question 1) et en suivant les étapes proposées au paragraphe 2.d du document ressource.
  - **Tester** le programme.

## 3. Simulation pour valider ou non la bande morte.

Cette partie a pour objectif de vérifier une caractéristique du cahier des charges du tracker par simulation, à **savoir une bande morte de plus ou moins 5°**.

- **Compléter** le câblage « numérique » sur le logiciel de simulation, à l'aide du document ressource paragraphe 3.a et 3.b.
- **Démarrer** la simulation en respectant le protocole du document ressource paragraphe 3.c.
- **Vérifier** le bon fonctionnement du système, ainsi que la conformité de la bande morte en suivant le protocole établi.
- **Conclure** à partir des résultats de la simulation.

## 4. Expérimentation pour valider ou non la qualité du capteur de suivi.

Cette partie a pour objectif, dans un premier temps, de caractériser le capteur de luminosité utilisé sur la maquette et d'analyser son comportement en fonction de l'intensité lumineuse. Dans un second temps, elle vise à valider une caractéristique du cahier des charges du tracker, à **savoir une erreur de suivi inférieure à 8°**.

### Partie 1 : capteur de luminosité

- **Effectuer** les mesures demandées en suivant le protocole proposé et **compléter** « Partie 1 : capteur de suivi » de la feuille de calcul « Mesure.xlsx » fournie.
- **Déterminer** les coefficients A et B de la courbe de réponse du capteur de luminosité.
- Faire valider le travail.

### Partie 2 : capteur de suivi

- En utilisant la feuille de calcul, **effectuer** les mesures demandées en suivant le protocole.
- Au vu des mesures effectuées, **vérifier** que le comportement du capteur de suivi est bien conforme aux cahiers des charges.
- **Conclure** sur le respect ou non du cahier des charges.