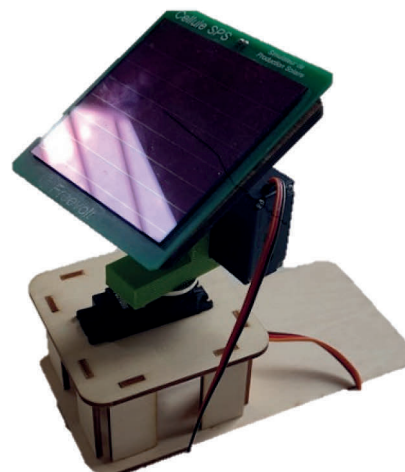


Produit : Tracker Solaire

L'objectif de cette activité est de piloter un tracker solaire afin d'optimiser la production d'électricité du panneau photovoltaïque.

**Description de la démarche**

- Une découverte du produit va permettre de comprendre la problématique et d'appréhender le système.
- L'expérimentation va permettre de mettre en œuvre la maquette et d'établir les caractéristiques du capteur de luminosité.
- La simulation permettra de comprendre comment intégrer un capteur solaire dans la chaîne d'acquisition et de traitement du tracker solaire.
- Enfin, la conception amènera à intégrer ce capteur solaire sur la maquette et écrire le programme informatique qui permettra de répondre à la problématique posée.

1. Découverte du produit et de la problématique technique

Découvrir le produit et prendre connaissance de la problématique et de son contexte.

- **Donner** les avantages d'un tracker solaire par rapport à une installation fixe.
- **Expliquer** pourquoi un suivi en temps réel du rayonnement lumineux est préférable à une motorisation continue préprogrammée.

2. Expérimentation

- À partir de la fiche procédure du document ressources, **mettre en œuvre** la maquette du tracker solaire avec la motorisation continue et **décrire** le mouvement effectué par le panneau solaire en relation avec la course du soleil (figure 1 du document ressource).
- **Déterminer**, en analysant le programme fourni les angles des servomoteurs d'azimut et d'élévation pour les 3 directions Est (lever du soleil), Sud (soleil au zénith), Ouest (coucher du soleil) .

Le tracker initial fonctionne de façon automatique en rotation continue. On souhaite ajouter un système avec capteur de lumière afin de suivre réellement le soleil.

Le capteur de lumière utilisé est une photorésistance ou LDR (Light Dependant Resistor).

- **Déterminer** de façon expérimentale la caractéristique de ce capteur en utilisant le matériel fourni.
 - **Mesurer** la résistance R_{LDR} aux bornes de la LDR pour 6 intensités lumineuses E différentes entre 0 et 1000 lux.
 - **Reporter** les 6 valeurs sur le fichier tableur fourni « Caractéristique LDR » et **décrire** la courbe obtenue.

3. Simulation

Afin de traiter l'information par un microcontrôleur, il faut intégrer la LDR à un pont diviseur de tension pour pouvoir récupérer une tension proportionnelle à la luminosité.

- **Saisir** les 2 schémas de simulation présentés dans le document ressources.
- **Simuler** le fonctionnement de ces 2 structures en modifiant la luminosité et **décrire** l'évolution de la tension en fonction de la luminosité reçue par la LDR.
- **Choisir** la structure qui permet d'avoir la tension qui augmente avec la luminosité.

4. Conception

Il s'agit, après avoir pris connaissance du fonctionnement du capteur solaire, de l'intégrer sur le tracker solaire et de modifier le programme afin que le tracker suive la lumière en Azimut (Est/Ouest).

- **Suivre** le protocole de connexion du capteur solaire fourni dans le document ressources.
- **Compléter** la fonction d'initialisation du programme fourni.
- À l'aide de l'algorithme de fonctionnement du tracker solaire, **compléter** le programme.
- **Téléverser** le programme et valider son fonctionnement en éclairant le capteur solaire avec la lampe de poche fournie.