

Système pluri-technologique : tracker solaire

Performance : vitesse de rotation



1. Prise en main du système pluritechnologique

Les fichiers sont dans le dossier « TrackerSolaire » accessible sur le bureau de l'ordinateur.

Le Py-Tracker est un dispositif autonome spécialement conçu pour éclairer les abris-bus dans des zones isolées, où le réseau électrique n'est pas accessible. Ce système utilise un panneau solaire de 5 W monté sur un mécanisme rotatif, comprenant un motoréducteur et une courroie, permettant au panneau de suivre automatiquement le mouvement du soleil. Cette fonction de suivi maximise l'efficacité de la capture d'énergie solaire tout au long de la journée. L'énergie collectée est stockée dans une batterie intégrée, qui alimente une lampe se déclenchant automatiquement à la tombée de la nuit. Le Py-Tracker assure ainsi un éclairage fiable et continu, offrant une solution durable et écologique pour améliorer la sécurité et le confort des habitants dans les zones isolées.

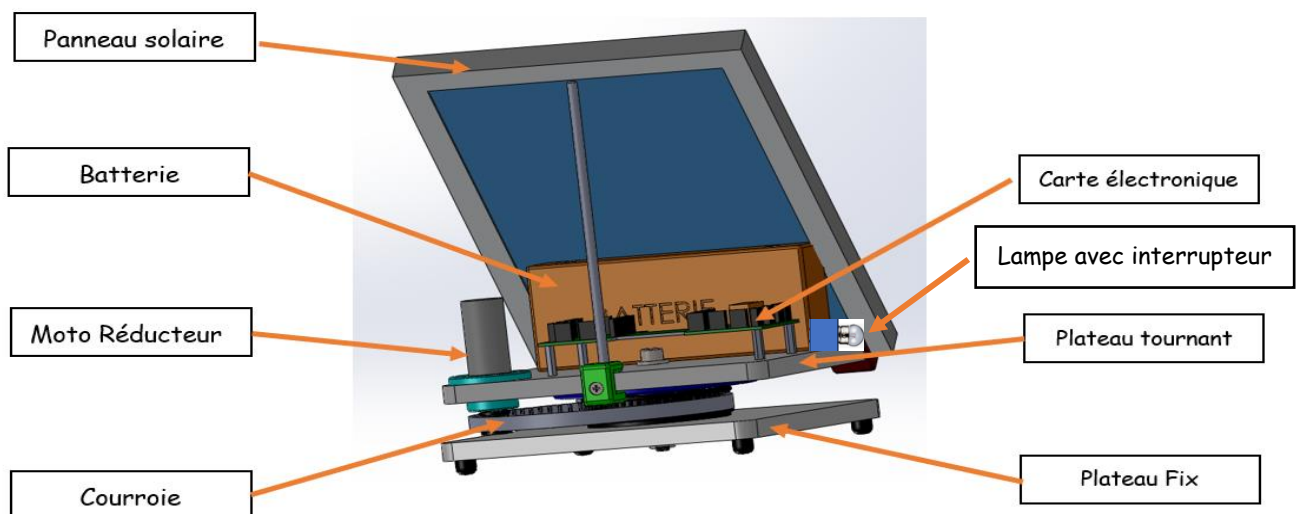


Figure 1 : le Py-Tracker et son éclairage

Procédure de mise en marche :

Connexion USB et vérification de l'alimentation

S'assurer que le Py-Tracker est connecté au PC via le câble USB. Une LED verte située sur la carte électronique (Arduino) doit être allumée, indiquant que le système est correctement alimenté. Vérifier également que la batterie alimente bien la carte électronique.

Recentrement du plateau rotatif

Recentrer soigneusement le plateau rotatif s'il est décalé ou mal aligné. S'assurer que le plateau est bien positionné avant de passer à l'étape suivante.

Positionnement de la source de lumière (simulation du soleil)

Placer le projecteur à proximité du panneau solaire, de manière perpendiculaire. Ce projecteur joue le rôle du soleil en fournissant une source de lumière intense, permettant au Py-Tracker de suivre automatiquement la lumière et de maximiser la capture d'énergie solaire.

Choix du protocole

Lancer le programme « 11-Moteur AV/AR.py » qui met en rotation le moteur, entraînant ainsi le mouvement du plateau tournant.

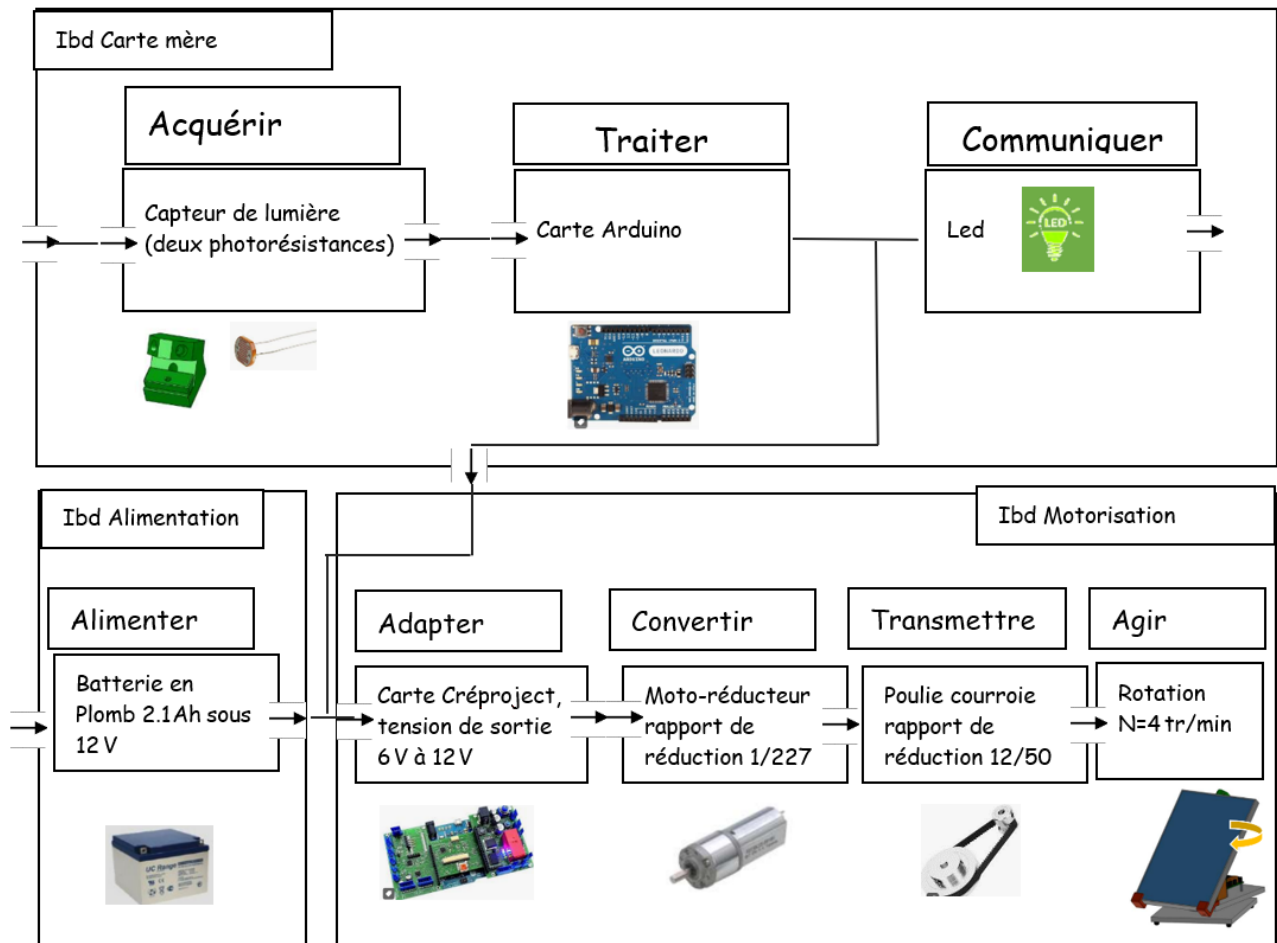
2. Performance attendue

Figure 2 : diagramme des blocs internes

3. Performance mesurée

Mise en place du protocole expérimental

1. Lancer le programme « 11-Moteur AV/AR.py »

- Démarrer le programme qui met en rotation le moteur et le plateau tournant.

2. Mesurer l'angle de rotation

- Utiliser un rapporteur pour mesurer l'angle total parcouru après un certain temps. L'important est de connaître l'angle parcouru pendant la durée de la mesure.

3. Mesurer le temps de rotation

- Utiliser un chronomètre pour mesurer le temps pendant lequel le plateau a tourné.

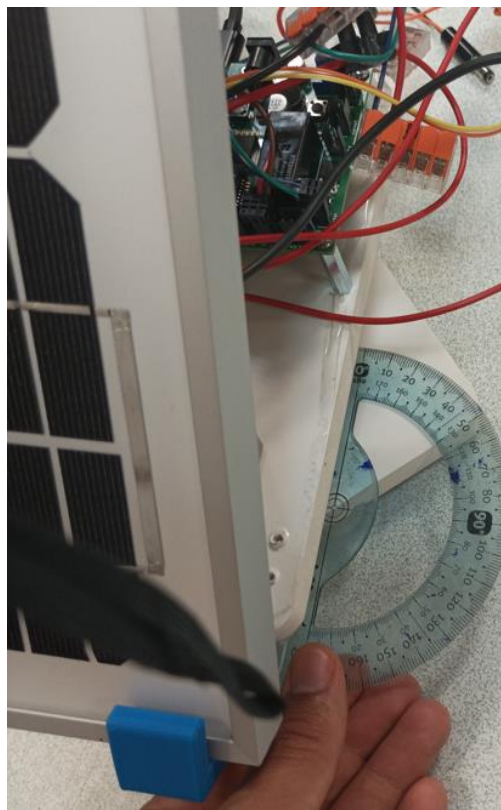


Figure 3 : mesure de l'angle de rotation

4. Performance simulée

Ouvrir le logiciel « Matlab » puis le fichier « PyTrackerVitesseEleve.slx » qui se trouve dans le répertoire « Tracker solaire/Fichier Matlab ».

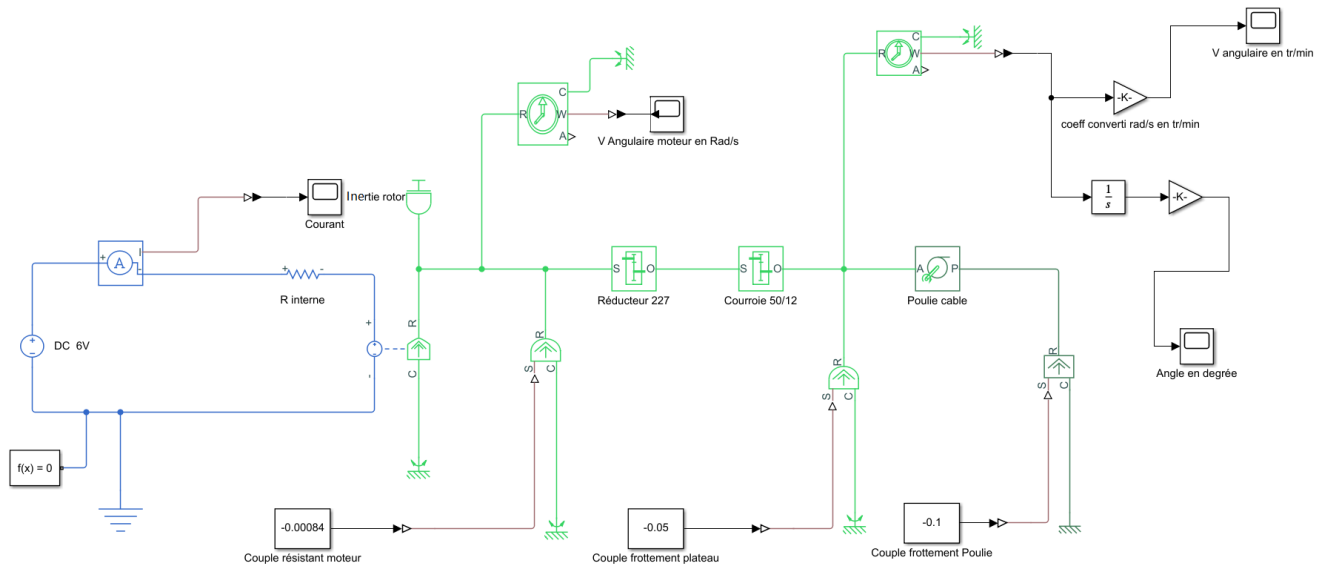


Figure 4 : modélisation multiphysique vitesse de rotation Py-Tracker

- Paramétrer le bloc source de tension.
- Paramétrer les blocs réducteur et courroie.
- Paramétrer le coefficient k qui permet de convertir les $\text{rad} \cdot \text{s}^{-1}$ en $\text{tr} \cdot \text{min}^{-1}$.
- Paramétrer le temps de rotation en secondes.
- Lancer le calcul et relever la vitesse de rotation.