

# TRACKER SOLAIRE

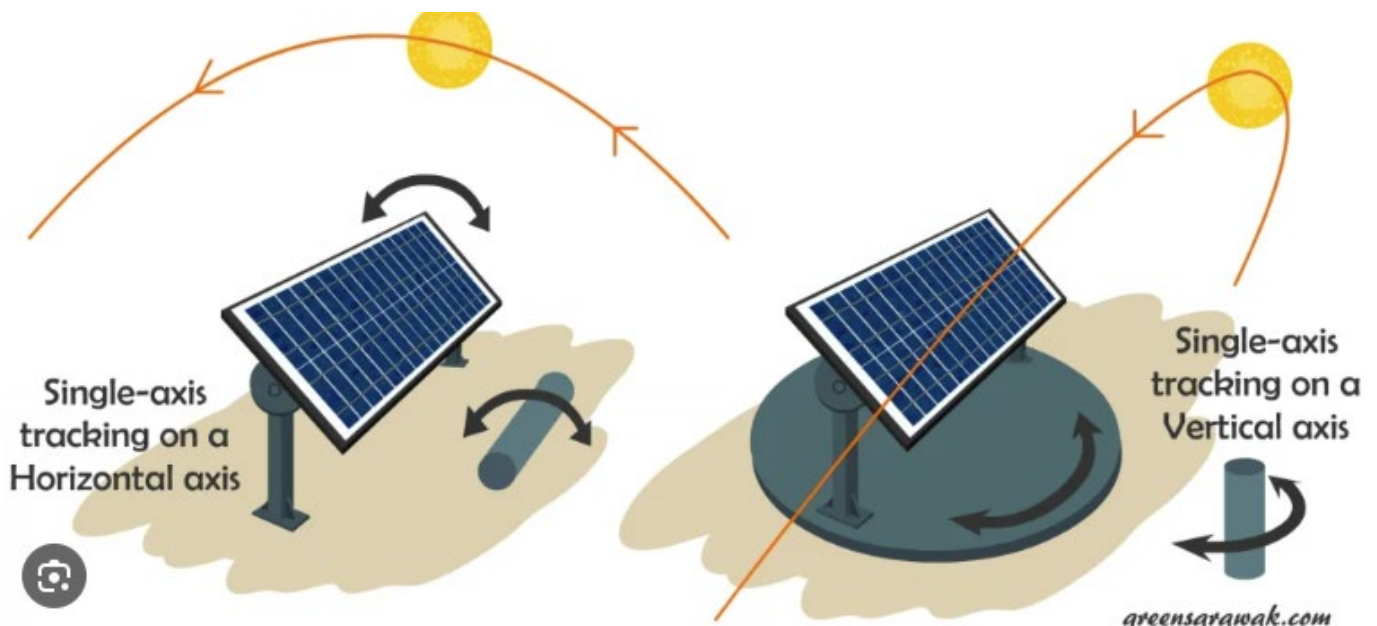


LYCEE EUGENE LIVET NANTES

## 1 CONTEXTE

Les trackers solaires sont des dispositifs qui permettent d'orienter des panneaux solaires de manière à maximiser leur exposition au soleil tout au long de la journée.

Contrairement aux systèmes fixes, où les panneaux sont installés à un angle prédéfini, les trackers solaires ajustent l'orientation des panneaux en fonction de la position du soleil, ce qui peut augmenter considérablement leur rendement énergétique.



Le tracker ajuste l'orientation des panneaux solaires, soit sur un axe, soit sur deux axes, pour s'assurer que les panneaux captent la quantité maximale de lumière solaire.

- ✚ Trackers à un axe : Ces trackers suivent le soleil sur un seul axe en fonction de la position géographique et de la configuration du site. Ils ajustent l'orientation des panneaux en suivant le mouvement du soleil de l'horizon est à l'horizon ouest au cours de la journée.
- ✚ Trackers à deux axes : Les trackers à deux axes permettent de suivre le soleil à la fois horizontalement (d'est en ouest) et verticalement (du matin au soir). Cette configuration permet aux panneaux solaires de capter encore plus de lumière, notamment en ajustant l'angle d'inclinaison pour tenir compte de la variation de l'altitude du soleil pendant l'année.

## 2 ETUDE PROPOSEE

L'étude proposée vise à concevoir et à réaliser un tracker solaire à un axe. L'orientation se fera à l'aide d'un moteur asservi en position. La position du soleil ne sera pas calculée mais détectée au moyen de 2 photorésistances.

**Modalités** : 4 x 2h + travail personnel par groupe de 3

**Restitution** : Présentation par groupe de 5 min + 5 min de questions





### 3 SUIVI DE PROJET

A l'issue de chaque séance, une fiche de suivi de projet sera remplie présentant entre autres l'avancement des tâches réalisées, les difficultés rencontrées, les solutions envisagées.

### 4 OBJECTIFS

- 1) Définir le ou les principes techniques
- 2) Définir précisément les limites de l'étude
- 3) Concevoir, réaliser et tester la partie mécanique en tenant compte des moyens de production du lycée
- 4) Concevoir, réaliser et tester la partie électronique
- 5) Concevoir, réaliser et tester la partie informatique
- 6) Analyser les résultats obtenus, les difficultés rencontrées
- 7) Proposer des axes d'améliorations

### 5 MATERIEL

-  Moteur à courant continu équipé d'un codeur incrémental : **EMG30**
-  Hacheur : **Commande de 2 moteurs GT1112**
-  2 photorésistances
-  Arduino Uno

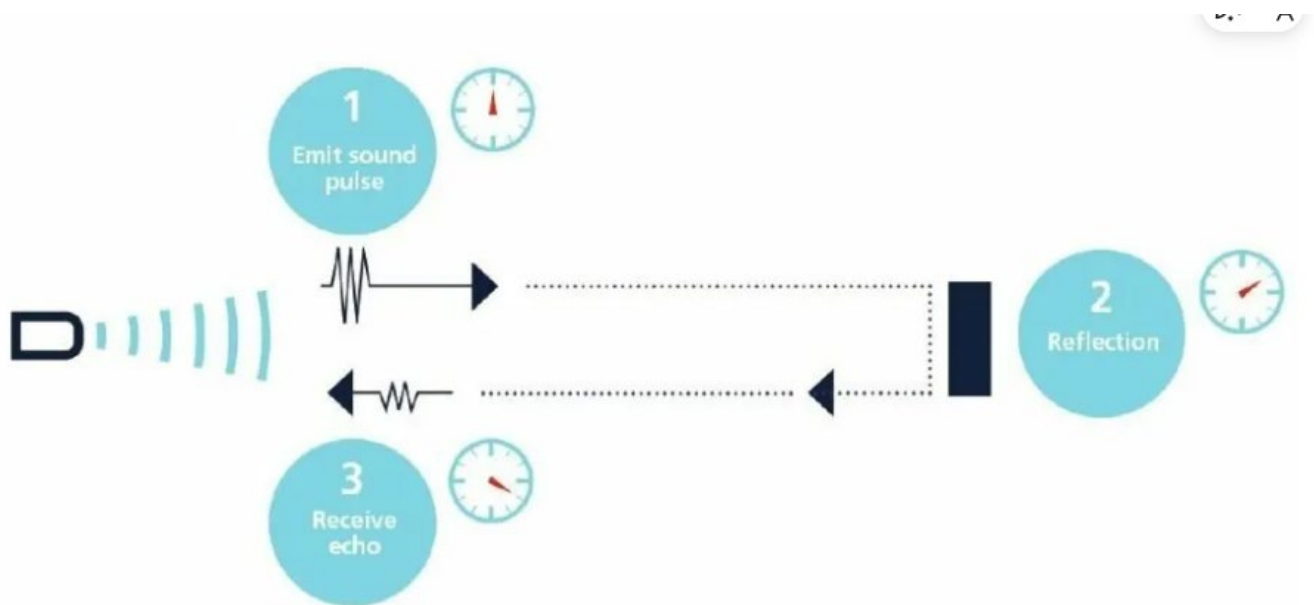
# RADAR ULTRASON



LYCEE EUGENE LIVET NANTES

## 1 CONTEXTE

Un capteur à ultrasons émet une impulsion sonore dans la gamme des ultrasons. Cette impulsion sonore se propage à la vitesse du son dans l'air (environ 344 mètres par seconde) jusqu'à ce qu'elle rencontre un objet. L'impulsion sonore rebondit sur l'objet et est renvoyée dans la direction opposée vers le capteur où elle "fait écho". En mesurant le temps nécessaire à l'impulsion sonore pour aller du capteur à l'objet et revenir au capteur, il est possible de calculer très précisément la distance par rapport à l'objet.



Les ultrasons sont utilisés dans de nombreuses applications telles que l'écholocalisation, l'échographie médicale mais également dans le domaine industriel où il sera utilisé, sous forme d'un capteur ultrasonique, pour mesurer des distances ou effectuer de la détection d'objets.

## 2 ETUDE PROPOSEE

L'étude proposée vise à concevoir et à réaliser un radar ultrason en plaçant un capteur ultrason sur un axe motorisé afin de reconstruire l'environnement à 360° du radar.

**Modalités :** 4 x 2h + travail personnel par groupe de 3

**Restitution :** Présentation par groupe de 5 min + 5 min de questions

## 3 SUIVI DE PROJET

A l'issue de chaque séance, une fiche de suivi de projet sera remplie présentant entre autres l'avancement des tâches réalisées, les difficultés rencontrées, les solutions envisagées.

#### 4 OBJECTIFS

- 1) Définir le ou les principes techniques
- 2) Définir précisément les limites de l'étude
- 3) Concevoir, réaliser et tester la partie mécanique en tenant compte des moyens de production du lycée
- 4) Concevoir, réaliser et tester la partie électronique
- 5) Concevoir, réaliser et tester la partie informatique
- 6) Analyser les résultats obtenus, les difficultés rencontrées
- 7) Proposer des axes d'améliorations

#### 5 MATERIEL

- ✚ Moteur pas à pas :
- ✚ Driver Moteur : **TB6600 Motor Driver**
- ✚ Capteur ultrason :
  - [https://wiki.seeedstudio.com/Grove-Ultrasonic\\_Ranger/?\\_gl=1\\*kdqbq9\\*\\_gcl\\_au\\*MjEyMzM3NzE1LjE3NjMxMTEyMjM](https://wiki.seeedstudio.com/Grove-Ultrasonic_Ranger/?_gl=1*kdqbq9*_gcl_au*MjEyMzM3NzE1LjE3NjMxMTEyMjM).
  - [https://www.gotronic.fr/art-telemetre-a-ultrasons-grove-101020010-18976.htm?srsId=AfmBOorMI04viaZuNPAS44pU8VX7\\_M18RpSQ31SAZGIidxcwM\\_aukEK-9](https://www.gotronic.fr/art-telemetre-a-ultrasons-grove-101020010-18976.htm?srsId=AfmBOorMI04viaZuNPAS44pU8VX7_M18RpSQ31SAZGIidxcwM_aukEK-9)
- ✚ Arduino Uno

## STATION METEO



LYCEE EUGENE LIVET NANTES

### 1 CONTEXTE

Une station météorologique, est un ensemble de capteurs qui enregistrent et fournissent des mesures physiques et des paramètres météorologiques.

Les variables à mesurer sont généralement la température, la pression, le vent (vitesse et direction), l'hygrométrie (sous forme d'humidité relative ou de point de rosée), la pluviométrie, la hauteur et le type des nuages, le type et l'intensité des précipitations ainsi que la visibilité.

Les stations peuvent comporter des capteurs pour toutes ou une partie seulement de ces informations.



### 2 ETUDE PROPOSEE

L'étude proposée se concentre sur le vent. L'étude vise à concevoir et à réaliser une station permettant de mesurer la direction et la vitesse du vent.

**Modalités** : 4 x 2h + travail personnel par groupe de 3

---

**Restitution** : Présentation par groupe de 5 min + 5 min de questions

---

### 3 SUIVI DE PROJET

A l'issue de chaque séance, une fiche de suivi de projet sera remplie présentant entre autres l'avancement des tâches réalisées, les difficultés rencontrées, les solutions envisagées.

### 4 OBJECTIFS

- 1) Définir le ou les principes techniques
- 2) Définir précisément les limites de l'étude
- 3) Concevoir, réaliser et tester la partie mécanique en tenant compte des moyens de production du lycée
- 4) Concevoir, réaliser et tester la partie électronique
- 5) Concevoir, réaliser et tester la partie informatique
- 6) Analyser les résultats obtenus, les difficultés rencontrées
- 7) Proposer des axes d'améliorations

### 5 MATERIEL

-  Codeur : **SKU SEN0230**
-  Codeur Magnétique : **Rotary Position Sensor / Encoder (AS5600)**
-  Arduino Uno

## BANC D'ANALYSE DE CAPTEUR ANGULAIRE



LYCEE EUGENE LIVET NANTES

### 1 CONTEXTE

Pour s'orienter correctement, un drone a besoin de connaître à tout moment ses angles d'inclinaisons de roulis et de tangage. Pour cela, il a besoin de capteurs angulaires. Malheureusement, n'étant pas directement lié au sol cette mesure est difficile.



On peut procéder de manière détournée en utilisant un accéléromètre qui nous donne le vecteur gravité (en vol stationnaire) dans le repère lié au drone. Malheureusement, cette mesure est très bruitée. Un filtrage classique passe bas conduit à une instabilité du drone. On peut imaginer une solution qui consiste à utiliser des gyroscopes qui nous donnent les vitesses angulaires et donc par intégration les positions angulaires. La encore, la solution n'est pas optimale car du fait de l'intégration, la mesure dérive. La solution consiste à recourir à la **fusion de données** qui consiste à combiner astucieusement les mesures issues de l'accéléromètre et celles du gyroscope afin de récupérer un angle précis et sans bruits.

### 2 ETUDE PROPOSEE

L'étude proposée vise à évaluer les différentes techniques permettant de récupérer un angle à partir des signaux issus d'un accéléromètre et d'un gyroscope. Pour cela, il faudra également concevoir et réaliser un banc de mesure permettant d'incliner le capteur à une position voulue et maîtrisée.

**Modalités** : 4 x 2h + travail personnel par groupe de 3

**Restitution** : Présentation par groupe de 5 min + 5 min de questions

### 3 SUIVI DE PROJET

A l'issue de chaque séance, une fiche de suivi de projet sera remplie présentant entre autres l'avancement des tâches réalisées, les difficultés rencontrées, les solutions envisagées.

### 4 OBJECTIFS

- 1) Définir le ou les principes techniques
- 2) Définir précisément les limites de l'étude
- 3) Concevoir, réaliser et tester la partie mécanique en tenant compte des moyens de production du lycée
- 4) Concevoir, réaliser et tester la partie électronique
- 5) Concevoir, réaliser et tester la partie informatique
- 6) Analyser les résultats obtenus, les difficultés rencontrées
- 7) Proposer des axes d'améliorations

### 5 MATERIEL

- ✚ Moteur à courant continu équipé d'un codeur incrémental : **EMG30**
- ✚ Hacheur : **Commande de 2 moteurs GT1112**
- ✚ Accéléromètre et Gyroscope : **Grove-IMU\_9DOF-lcm20600+AK09918**
  - [https://wiki.seeedstudio.com/Grove-IMU\\_9DOF-lcm20600+AK09918](https://wiki.seeedstudio.com/Grove-IMU_9DOF-lcm20600+AK09918)
- ✚ Arduino Uno