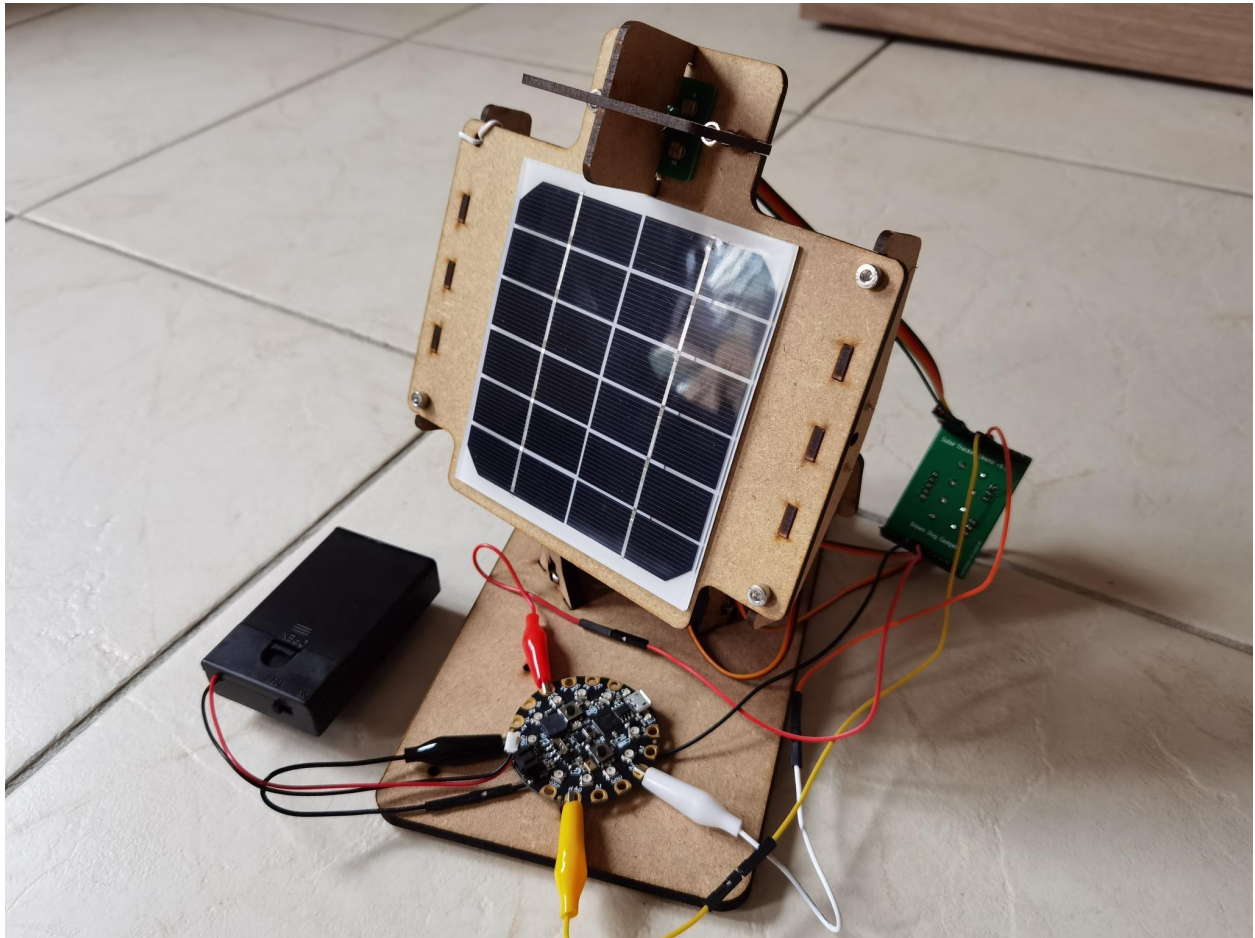


RAPPORT D'EXPÉRIENCE de Projet

TP-Solarius



Raphaël Dugué et Killian Peronnet

01/06/2021

Informatique & SII-AAM1

INTRODUCTION

Le but de ce projet donné par Monsieur Flandrois et Monsieur Chazottes-Leconte est de construire un panneau solaire contrôlé grâce à un code python qui sera capable de suivre la trajectoire du soleil.

Les énergies renouvelables comme l'hydraulique, l'éolien et le solaire ne représentent qu'environ que 20% de l'énergie produite.

Dans le cas de la production d'énergie solaire, la production est minoritaire.

Cependant les systèmes de production d'énergie solaire se retrouvent assez fréquemment à petite échelle.

Par exemple :

- l'alimentation d'appareil nomade ;
- le système de rechargement de véhicule électrique ;
- l'alimentation d'habitation individuelle ...

Le plus souvent, les panneaux solaires sont sur un support fixe dans l'orientation varie notamment de la position géographique de l'installation.

Dans le cadre de ce TP, l'objectif est d'explorer l'efficacité d'une installation disposant d'un système de suivi du soleil par rapport à une installation fixe.

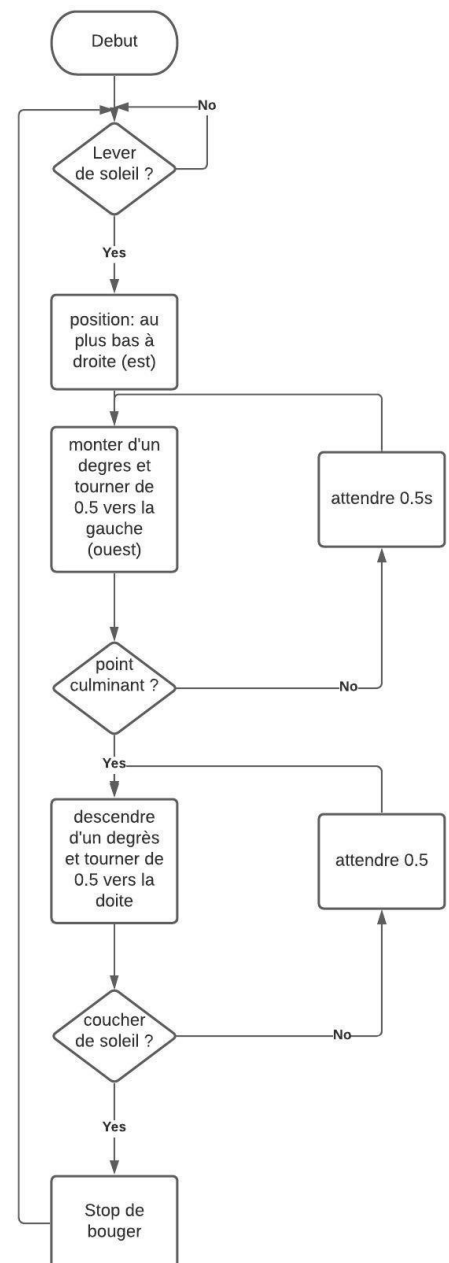
1ère Séance Info TP-211:

Le projet a débuté en informatique le 25/06/2021, nous avons pris connaissance de ce qu'on nous demandé et avons passé la séance à prendre connaissance des 2 scénarios proposés:

- Le premier scénario consiste à prendre contrôle des deux servomoteurs de leurs faire décrire un arc de cercle

Ceci est un flowchart du premier scénario et le code venant avec et juste en dessous:

```
1 import time
2 import board
3 import pwmio
4 from adafruit_motor import servo
5
6
7 pwm1 = pwmio.PWMOut(board.A1, duty_cycle=2 ** 15, frequency=50)
8
9 pwm2 = pwmio.PWMOut(board.A3, duty_cycle=2 ** 15, frequency=50)
10
11 my_servo1 = servo.Servo(pwm1)
12 my_servo2 = servo.Servo(pwm2)
13
14 while True:
15     for angle in range(0, 180, 1):
16         my_servo1.angle = angle
17         my_servo2.angle = angle
18         time.sleep(0.05)
19     for angle in range(180, 0, -1):
20         my_servo1.angle = angle
21         my_servo2.angle = angle
22         time.sleep(0.05)
```



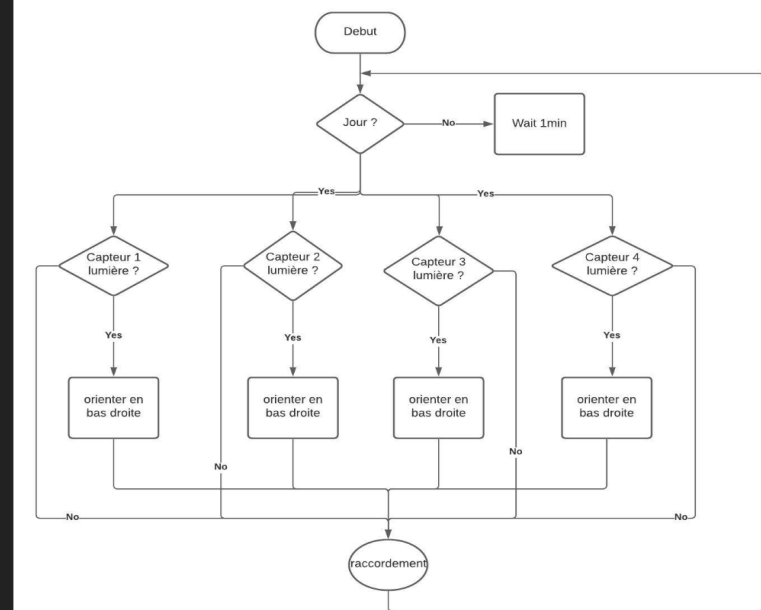
- Le deuxième scénario va permettre de déterminer où se trouve le soleil avec 4 capteurs de luminosité disposés en croix

Ceci est un flowchart du deuxième scénario et le code venant avec et juste en dessous:

```

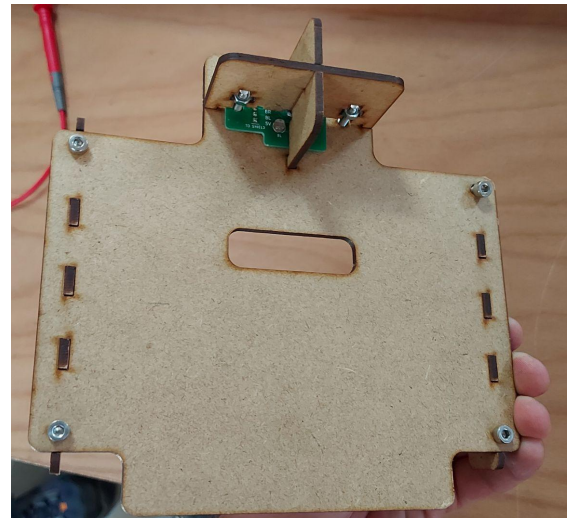
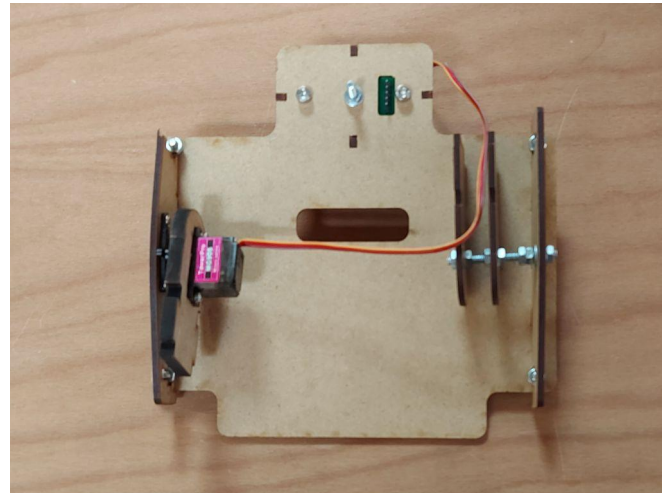
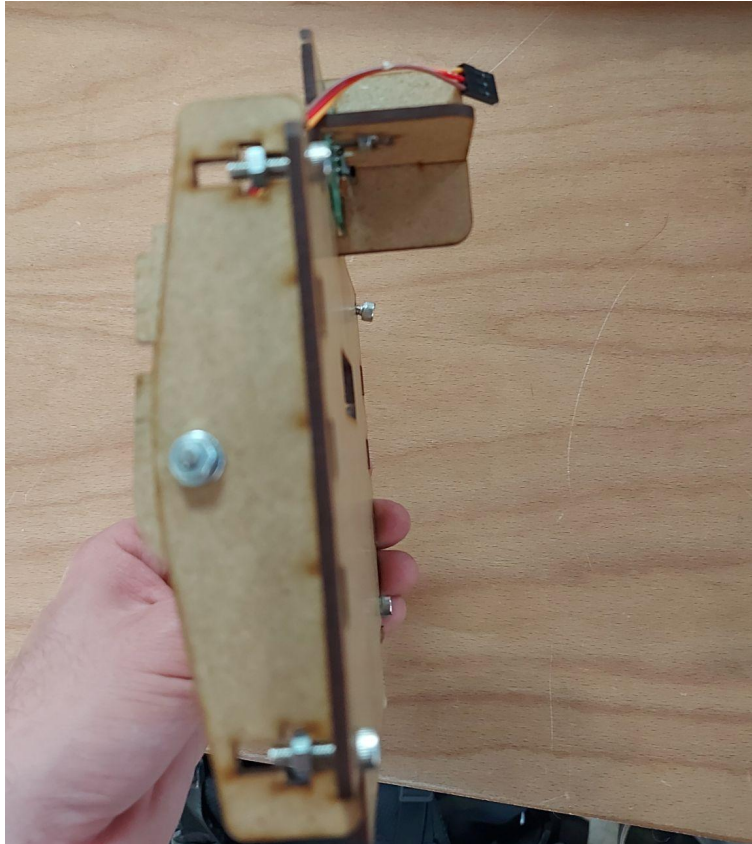
1 import time
2 import board
3 import analogio
4 import simpleio
5 import pwmio
6 from adafruit_motor import servo
7
8 # create a PWMOut object on Pin A1 (Rotation of panel)
9 pwm1 = pwmio.PWMOut(board.A1, duty_cycle=2 ** 15, frequency=50)
10 # create a PWMOut object on Pin A4 (Tilt of panel)
11 pwm2 = pwmio.PWMOut(board.A3, duty_cycle=2 ** 15, frequency=50)
12
13 # Create a servo object, my_servo.
14 my_servo1 = servo.Servo(pwm1)
15 my_servo2 = servo.Servo(pwm2)
16
17 light1 = analogio.AnalogIn(board.LIGHT)
18
19
20 def move_up(servo):
21     my_servo = servo
22     my_servo.angle += 5
23
24
25
26 def move_down(servo):
27     my_servo = servo
28     my_servo.angle -= 5
29
30
31
32 while True:
33     # light value remapped to pixel position
34     peak = simpleio.map_range(light1.value, 0, 320, 0, 10)
35     print(int(peak))
36
37     for i in range(0, 10, 1):
38         if i <= peak:
39             move_up(my_servo1)
40             move_down(my_servo2)
41
42     time.sleep(0.01)
43

```



1ère Séance SII:

Lors de cette séance de TP au fablab, nous avons construit le robot Solarius, voici quelques photos de la construction:



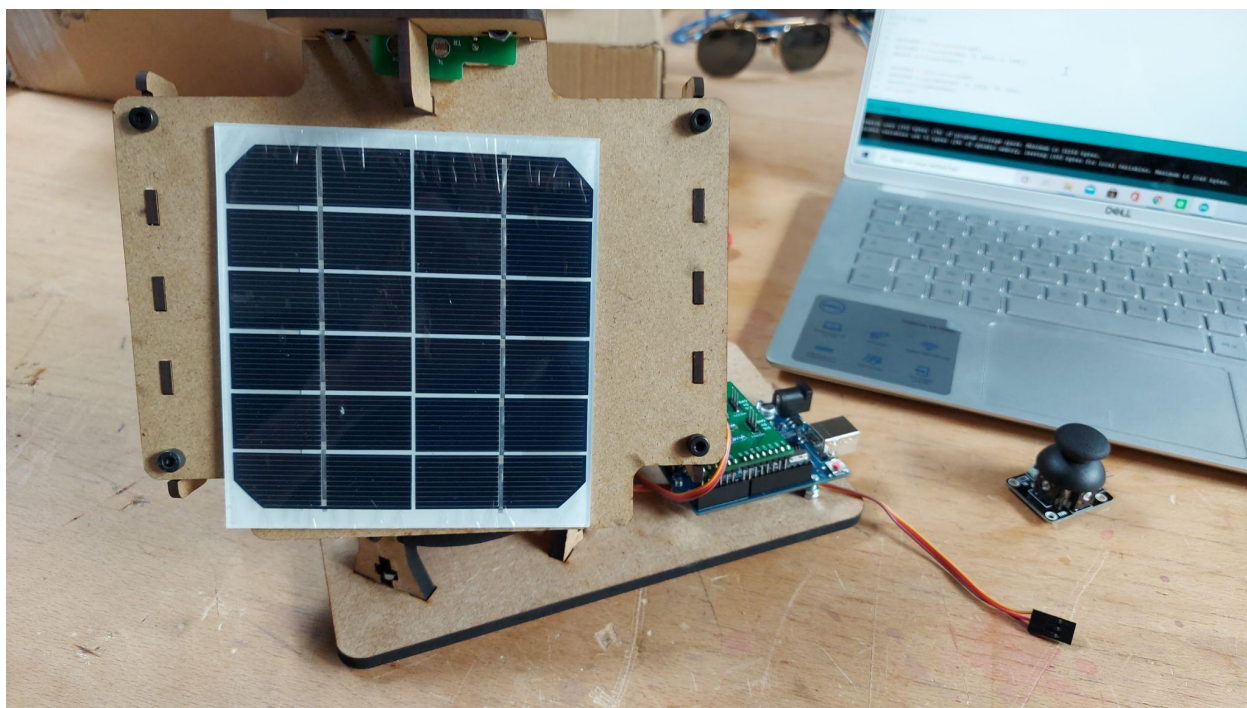
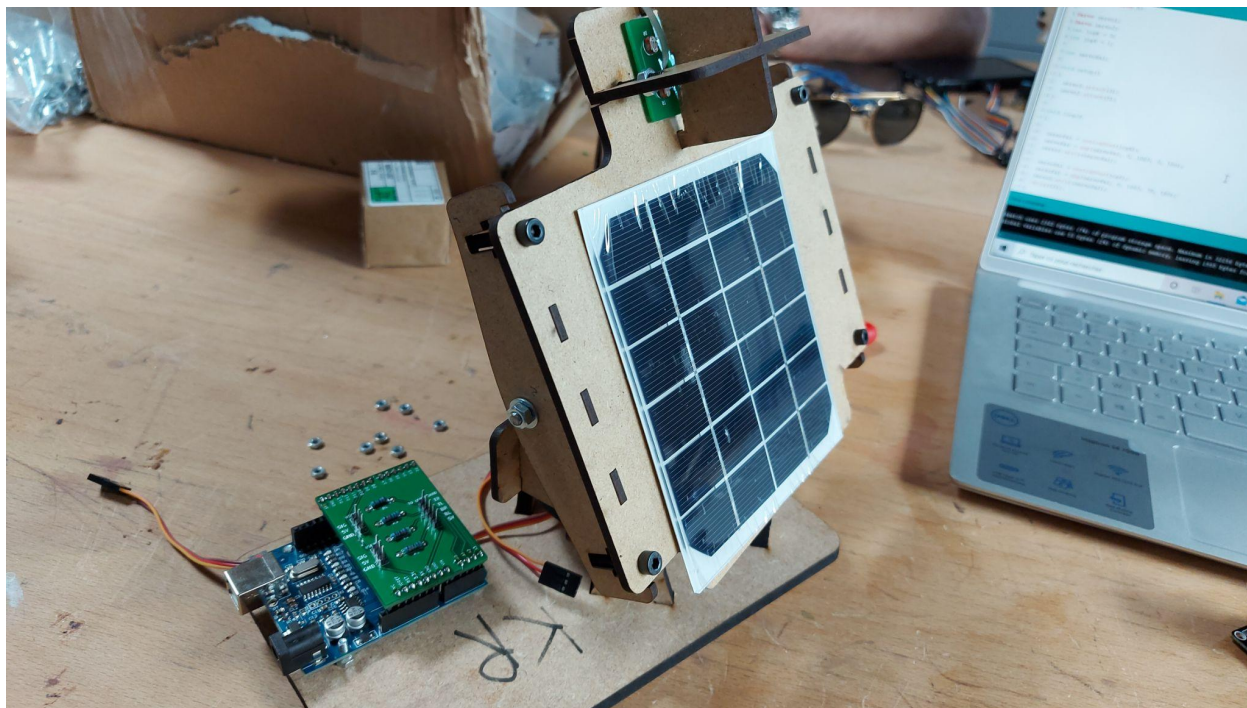
Nous n'avons pas rencontré de problèmes majeurs lors de la construction de notre robot, il a juste fallu trouver des idées pour stabiliser certaines parties notamment la carte avec le capteur de lumière (visible sur la photo du dessus à droite), pour cela on a innové avec des vis, des boulons et des rondelles.

2ème Séance SII:

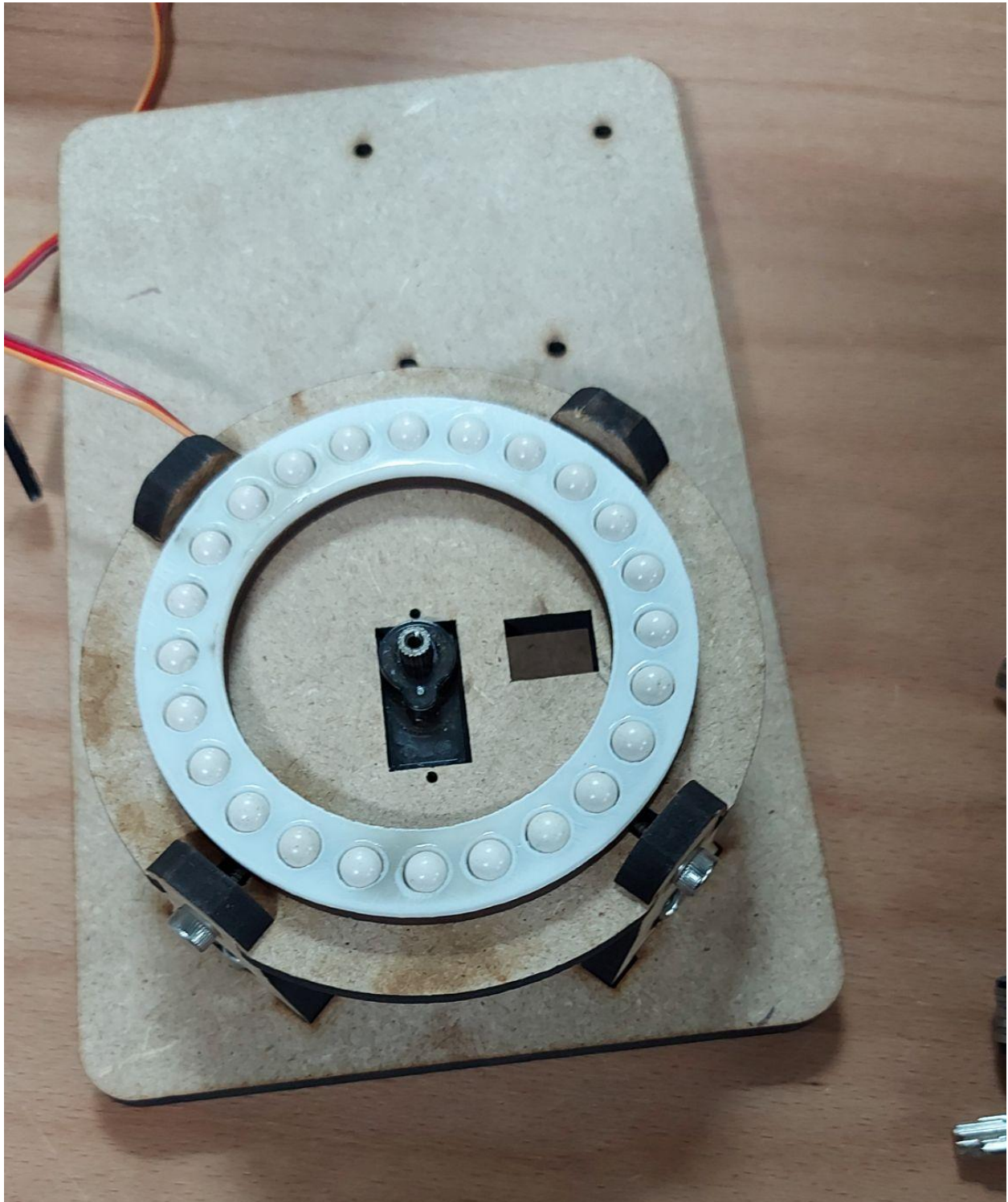
Durant cette séance, nous avons finis la construction de notre robot et réfléchis à comment l'optimiser, on a eu l'idée du roulement à bille ou alors de renforcer les structures et d'utiliser autre chose que des vis pour tout tenir afin d'avoir plus de liberté de mouvement et moins de contraintes au niveau des axes de rotations.

Une fois le robot monté, on a fait un montage arduino avec un joystick afin de le tester. Les résultats ont été positifs, on a réussi à le faire marcher et à le faire tourner selon tous les degrés de liberté possible.

Ci-dessous des photos de notre robot terminé:



Et voici un système de roulement que l'on aurait voulu mettre sur l'axe de rotation à la base du robot afin d'améliorer la fluidité du mouvement:



3ème Séance SII:

Pendant cette séance, nous sommes allés sur le toit du bâtiment I afin de faire marcher nos robots et de voir si on arrive à le faire suivre le soleil. Pour cela, on a écrit un code Arduino utilisant le capteur de luminosité et forçant le robot à ajuster ses servos afin de toujours être face au soleil, une fois le code écrit on l'a essayé et notre robot était capable de se tourner vers le soleil peu importe sa position et la position du soleil. En effet, si on incline le robot vers le bas, le panneau solaire va se relever et faire face au soleil. On a déposé une vidéo sur moodle mais vous la retrouverez dans le dossier zip contenant ce rapport.

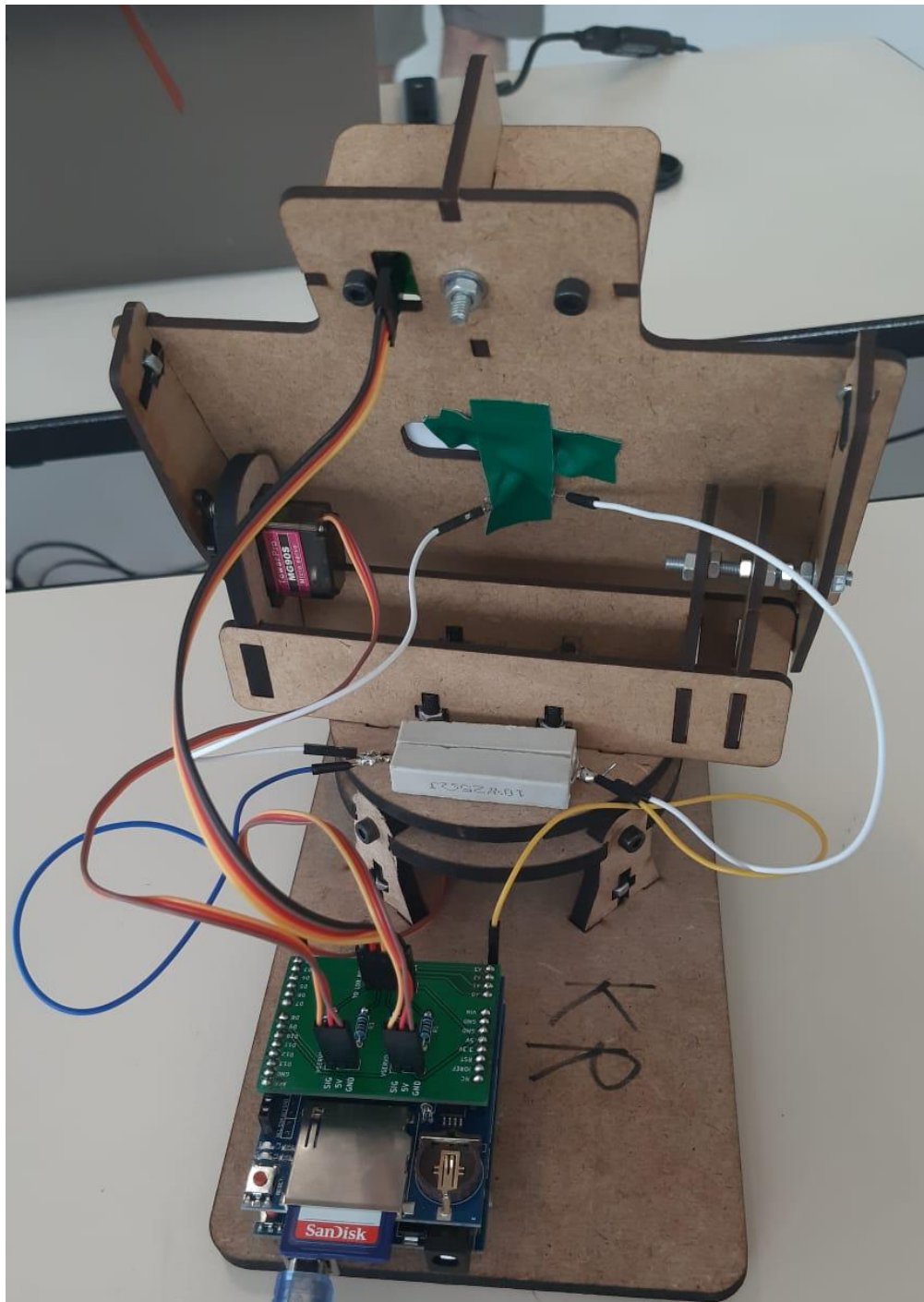
Voici des photos prises lors de nos tests :





Sur ces photos on voit Raphaël entrain de tester la capacité de notre robot à se mettre face au soleil.

Une fois le test fini, on a soudé une résistance au panneau et solaire et on a fixé le tout sur un data logger afin de récupérer des données en temps réels:



Informations supplémentaires:

Il était prévu de faire le TP avec des plaquettes Adafruits mais elles ne sont jamais arrivées donc nous avons fini sur Arduino de plus les moteurs prévus à la base n'étaient pas assez puissants pour faire bouger le robot.

Tous les codes arduino (joysticks, data logger et light tracker) sont dans le répertoire GitHub dans le dossier code et seront sous format Word dans le dossier dédié à la SII

Conclusion:

Nous avons beaucoup appris lors de ce projet notamment à construire des robots et à réfléchir à comment les optimiser (notre seul regret est de ne pas avoir eu assez de temps pour le faire). De plus, nous avons beaucoup appris sur le code Arduino et la logique derrière. Pour ce qui est de la partie informatique c'est toute la partie flowchart et gestion d'un GitHub de manière professionnelle qui a été travaillé.