Rapport de projet

Projet KYUH

Partie personnelle

Ugo ACQUATI

BTS SNIR
Lycée Costebelle

SOMMAIRE

- Introduction …….……..... 3
- Carnet de bord…….4
- Dossier d'étude préliminaire ……...……..……... 5
  - I Diagramme fonctionnel ….……..…..……5
  - II Diagramme d'exigence ……..….…….....6
- Solution Technique…….…….…….…...……...…..…7
  - I Connexion……..…7
  - II Alimenter …….9
  - III Pilote……..10
  - IV Schéma synthétique……11
- Réalisation…. ……...…..…….. 12
  - I Servomoteur……..12
  - II ESP8266……..13
  - III Montage……..15
- Partie Physique…….....17
- Conclusion ……...…….……18

Introduction

Dans le cadre d'élevage d'abeilles à miel menacées, sans cesse, par l'attaque de frelons, nous allons trouver un moyen de défendre les ruches de ces prédateurs.

Notre objectif est donc de protéger les apiculteurs et d'améliorer les conditions de travail des apiculteurs.

Voici une estimation de nos dépenses totales : 400 euros.

Afin de mener à bien ce projet, notre groupe « KYUH Frelon» sera composé de 4 personnes :

-Kilian FERREIRA
-Ugo ACQUATI
-Hugo ARBONA
-Yanis HADJ-BELGACEM

Il existe un bouclier de ruche qui permettrait l'entrée, seul, des abeilles et bloquerait les frelons asiatiques hors de la ruche. Tout apiculteur peut s'en servir.

Cependant, ce bouclier gêne le travail des abeilles et avec la capacité de voler de manière stationnaire des frelons, cette protection s'avère inconvenable.

Dans mon cas, je suis en charge de la partie « pilote du bouclier ». En effet, je vais mettre en place la motorisation du bouclier anti-frelon, à l'aide de servomoteurs, qui sera contrôlée en WiFi depuis le serveur système.

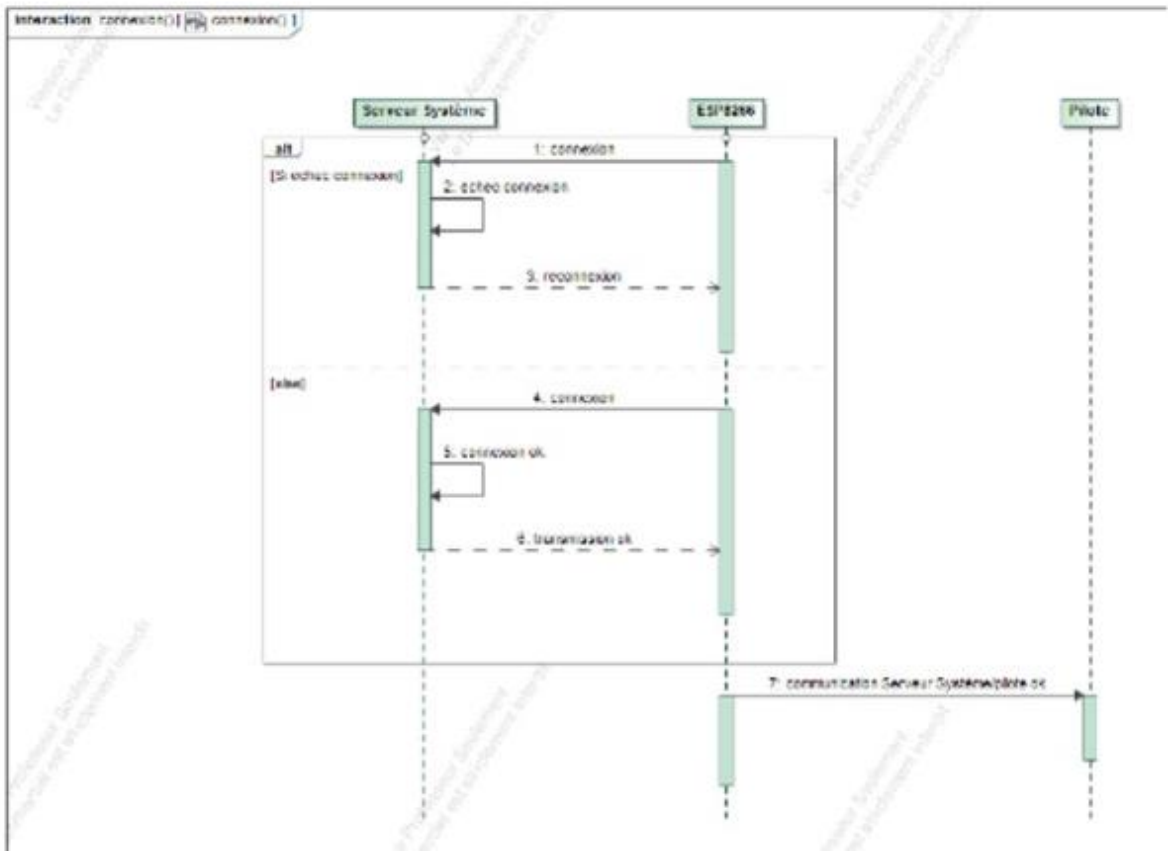
Carnet de bord

Dans cette partie, nous avons toutes les tâches effectuées durant chaque semaine de notre projet.

Semaine 1 - 05 au 08 janvier	Analyse du dossier Répartitions des tâches avec le groupe de projet
Semaine 2 - 11 au 15 janvier	Début de la réalisation des diagrammes de bloc et de séquence Listing du matériel pour le groupe Début du cahier des charges
Semaine 3 - 18 au 22 janvier	Fin des diagrammes de bloc et de séquence Fin du cahier des charges Préparations de la revue 1
Semaine 4 - 25 au 29 janvier	Fin de la revue 1 Début du devis
Semaine 5 - 01 au 05 février	Fin du devis. Recherche de solution technique pour les servomoteurs et l'ESP8266
Semaine 6 - 08 au 12 février	Test servomoteur sur arduino Test esp8266
Semaine 7 - 15 au 19 février	Préparation de la revue 2. Début de création du devis Fin de la revue 2. Rapport de conception.
Semaine 8 - 08 au 12 mars	Test de codes pour servomoteurs Test servomoteur sur esp8266
Semaine 9 - 15 au 19 mars	Test de codes pour servomoteurs Test servomoteur sur esp8266
Semaine 10 - 22 au 26 mars	Concrétisation du fonctionnement des servomoteurs (rotation contraire) Contrôle des servomoteurs à partir d'une page web (ESP
Semaine 11 - 29 mars au 02 avril	Essaie connexion ESP8266 au serveur système
Semaine 12 - 06 au 09 avril	Edition des rapports de projet en groupe et individuel.

Dossier d’étude préliminaire

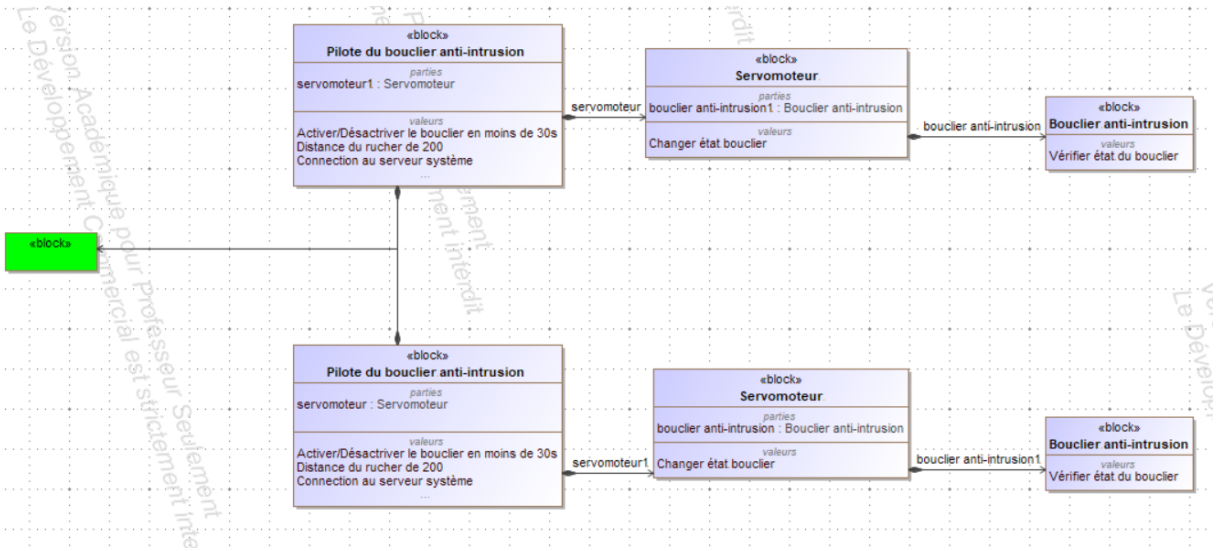
I. Diagramme fonctionnel



Mon diagramme fonctionnel possède trois lignes de vie qui montre la connexion entre le serveur système, l’ESP8266 et les servomoteurs.

Le serveur système est assuré par un Raspberry Pi qui permet la communication, par WiFi, entre le microcontrôleur de la caméra et l’ESP8266 “pilote”.
Grâce à cette communication, si une alerte est envoyée, depuis le site de détection de frelon, l’ESP8266 envoie directement l’ordre, codé, aux servomoteurs d’abaisser le bouclier anti-frelon.
Dans le cas où il n’y a rien, le bouclier reste ouvert.
L’état dans lequel est le bouclier est ensuite retourné au serveur système.

II. Diagramme d'exigence



Lors d'une alerte, la réception de l'information, et l'activation des servomoteurs et la baissée du bouclier devra se faire en moins de 30 secondes. L'état dans lequel est le bouclier est ensuite renvoyer au serveur système, depuis l'esp8266.

SOLUTION TECHNIQUE

I. Connexion

	Bluetooth	WiFi	LoRa	4G	Sigfox
Portée	*	**	*****	****	*****
Facilité de mise en œuvre	***	*****	*	**	*
Coût	**	****	*	**	*
Compatibilité Projet	**	*****	*	***	*

* : moins bien ; ***** : meilleur

Les servomoteurs et le serveur système se trouveront à une distance de 100 mètres. La communication entre ces composant ce doit d'être rapide. C'est pourquoi nous avons opté pour la connexion WiFi.

Connecter() : pour connecter ce circuit au reste de l'infrastructure, nous utiliserons la connexion WiFi, qui permet une étendu de 100 mètre en extérieur, à l'aide d'ESP8266 qui fera lien avec le serveur système. Ils permettront donc la communication entre l'apiculteur et le pilote du bouclier anti-frelon.

Diagramme de séquence : connecter()

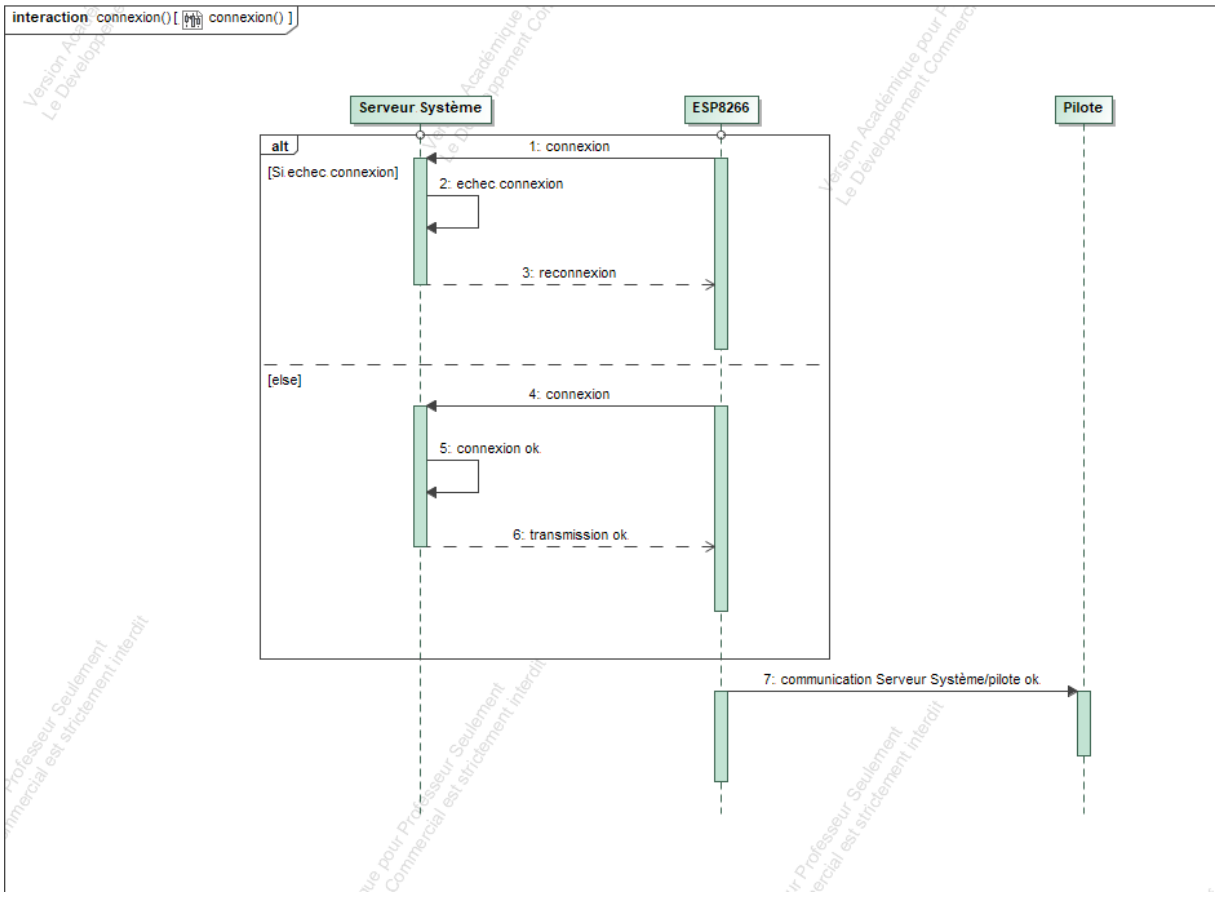


Schéma fonctionnelle : connecter()

II. Alimentation

	Energie solaire	Energie hydroélectrique	Energie thermique	Energie nucléaire	Energie eolienne
Ecologie	*****	*****	**	*	*****
Accessibilité	****	***	***	****	**
Apport énergétique	**	***	***	*****	****
Coût	****	***	***	*	**
Compatibilité Projet	*****	***	*	*	**

* : moins bien ; ***** : meilleur

Les composants ne nécessitent pas une alimentation importante : à hauteur de 5V maximum chacun. De plus, nous cherchons une énergie écologique et renouvelable et accessible à n'importe quel apiculteur. C'est pourquoi nous avons opté pour l'énergie solaire.

Alimenter() : pour alimenter tout le circuit, nous allons utiliser l'énergie solaire, grâce à des panneaux solaires. Nous couplerons à cela un modulateur SunFlower (protéger les servo et esp), afin de réguler l'arrivée d'énergie. En cas de surplus, l'énergie en trop sera stockée dans un accumulateur LiPo qui sert si le panneau solaire ne fournit plus assez. Tous ces composants seront respectivement reliés par des câbles, ainsi que les servomoteurs et les ESP8266

Diagramme de séquence : alimenter()

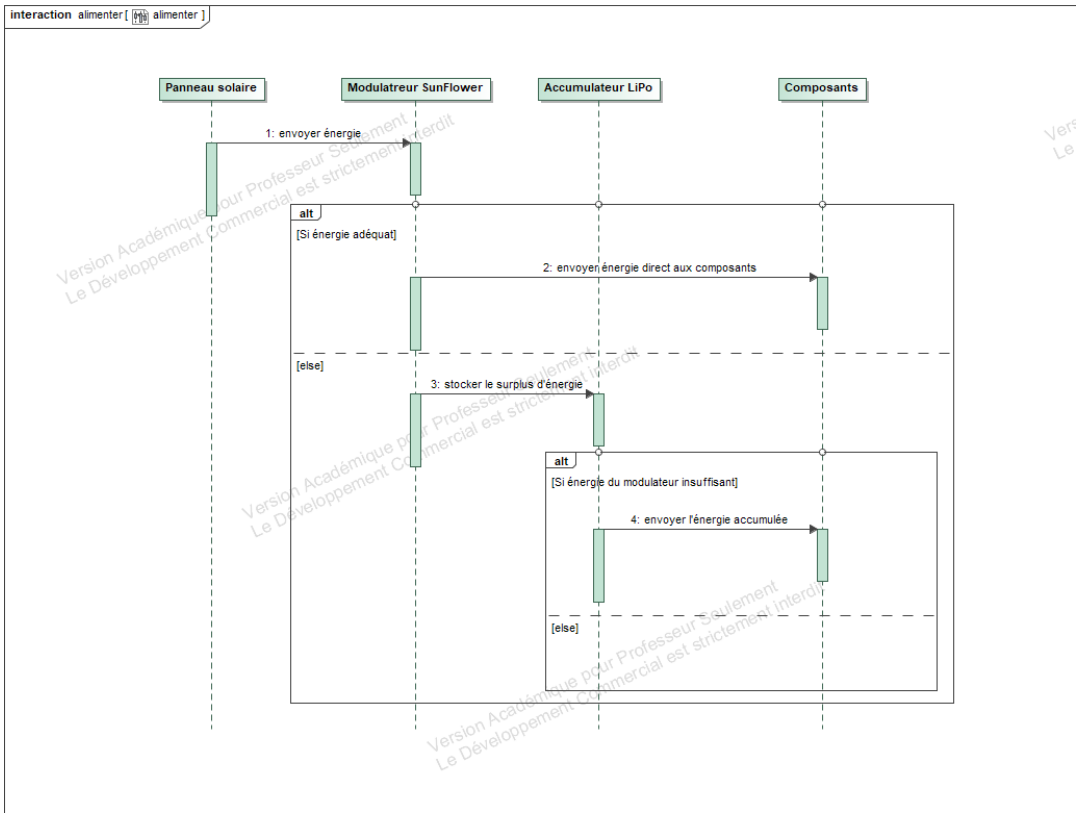
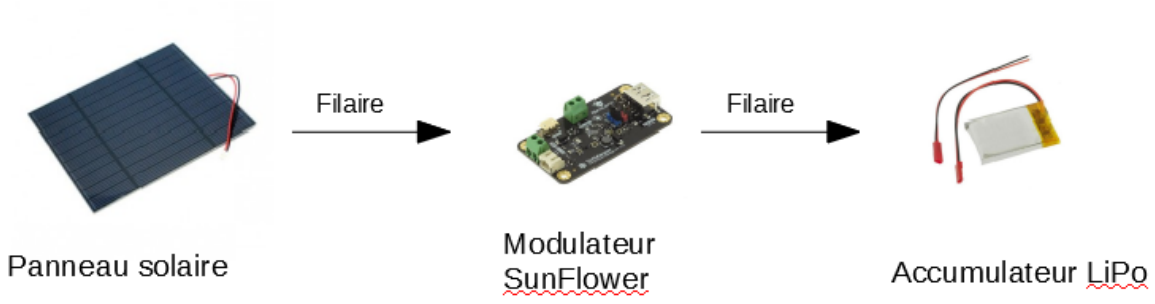


Schéma fonctionnelle : alimenter()

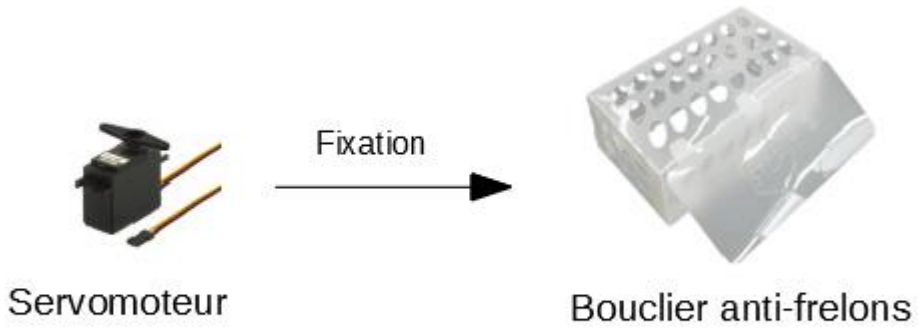


III. Pilote

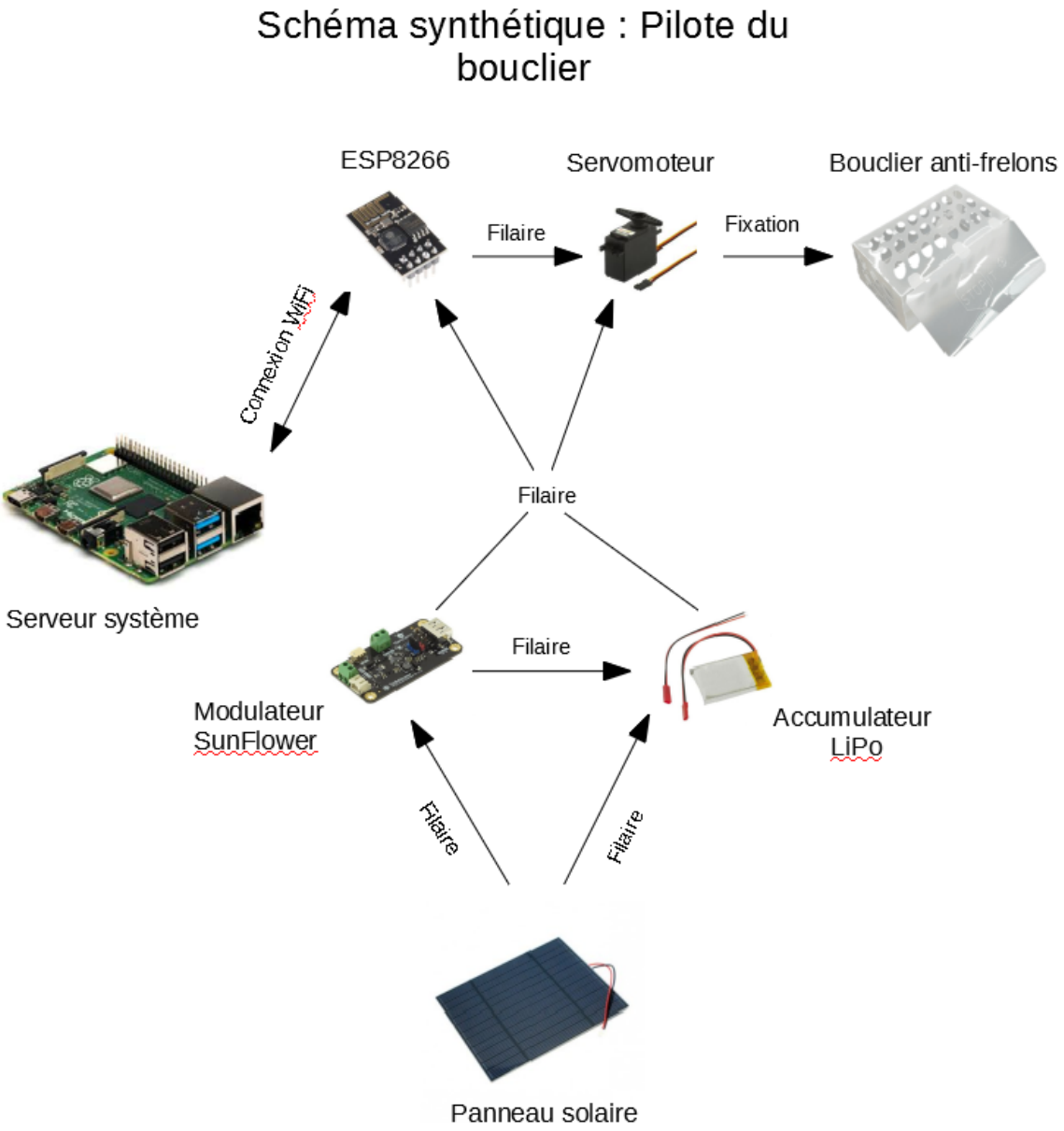
Pour piloter le bouclier, nous avons décidé de se servir de servomoteurs.

Piloter() : pour piloter le bouclier anti-frelon, nous utiliserons deux servomoteurs, par bouclier, disposés de deux côtés du rucher.

Schéma fonctionnelle : piloter()



VI. Schéma synthétique



Réalisation

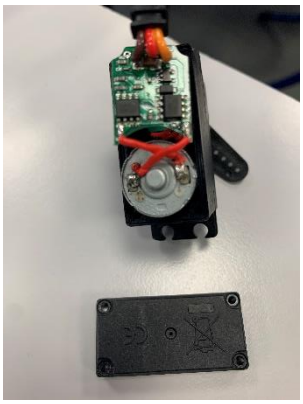
I. Servomoteurs

Pour les servomoteurs, nous avons dû changer le sens de rotation de l'un, afin qu'il tourne dans le sens contraire de sa paire. Pour cela, nous sommes intervenus directement sur le servomoteur :

Nous avons échangé les deux files au niveau de l'alimentation et aussi les deux files, gauches et droites, au niveau du moteur en les déssoudant et les ressoudant.

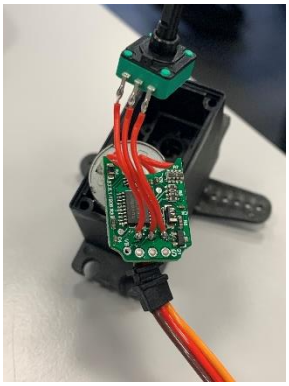
Alimentation

Sens par défaut

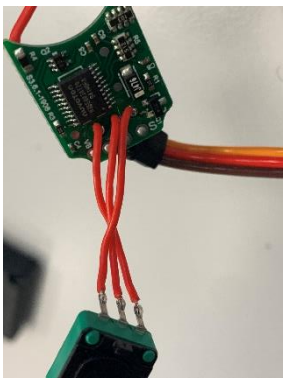


Sens inversé

Moteur



Sens par défaut



Sens inversé

II. ESP8266

La communication entre le servomoteur et le serveur système se fais par l'intermédiaire de l'ESP8266.

Nous nous sommes aidés du code de : http://electroniqueamateur.blogspot.com/2018/09/servomoteur-controle-par-wi-fi-esp8266.html

```
#define ssid       "**********"        // le nom (SSID) du réseau WiFi
#define password   "**********"   //  mot de passe WiFi
```

Connexion au réseau WIFI

```
String page = "<html lang=fr-FR><head>";
page += "<title>ESP8266 Servomoteur</title>";
page += "<style> body { background-color: #fffff; font-family: Arial, Helvetica, Sans-Serif; Color: #000088; }</style>";
page += "</head><body><h1>ESP8266 Servomoteur</h1>";
page += "<form action='/' method='POST'>";
page += "<h3>Position du servomoteur:</h3>";
page += "<p><INPUT type='radio' name='position' value='1' " + bouton1Str + ">A";
page += "<INPUT type='radio' name='position' value='2' " + bouton2Str + ">B<br>";
page += "<INPUT type='submit' value='Appliquer'><br><br>";
page += "</body></html>";
return page;
```

Création de la page HTML qui permet le contrôle de position avec les deux boutons.

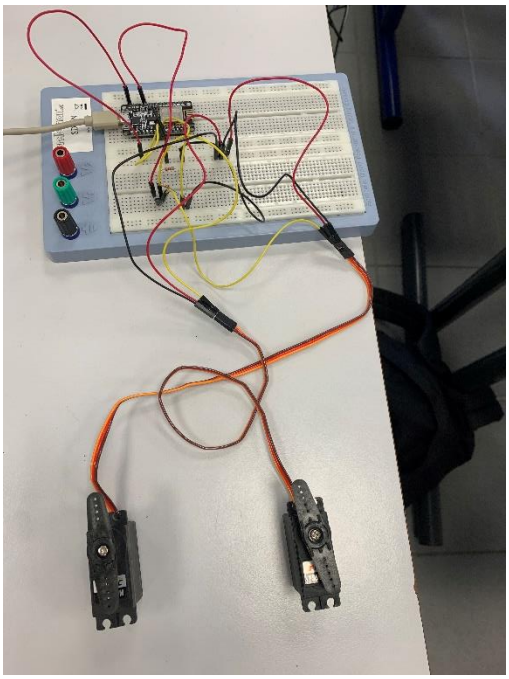
```
void gestionMoteur() {

  int laPosition;

  if (positionSTR == "1") {
    laPosition = 0;
  }

  if (positionSTR == "2") {
    laPosition = 180;
  }

  monServo.write(laPosition);
}
```

Création des deux boutons à 0° et 180° et retour de la position sur moniteur série.

```
monServo.attach(pinServo);

// pour affichage dans le moniteur série
Serial.begin ( 115200 );

// initialisation de la communication WiFi
WiFi.begin ( ssid, password );
while ( WiFi.status() != WL_CONNECTED ) {
  delay ( 500 ); Serial.print ( "." );
}
Serial.println ( "" );
Serial.print ( "Maintenant connecte a " );
Serial.println ( ssid );
Serial.print ( "Adresse IP: " );
Serial.println ( WiFi.localIP() );

// On indique le nom de la fonction qui gère l'interraction avec la page web
server.on ( "/",  gestionPage );

server.begin();
Serial.println ( "Serveur HTTP en fonction" );
```

Initialisation du moniteur série et affichage de l’adresse IP et du SSID

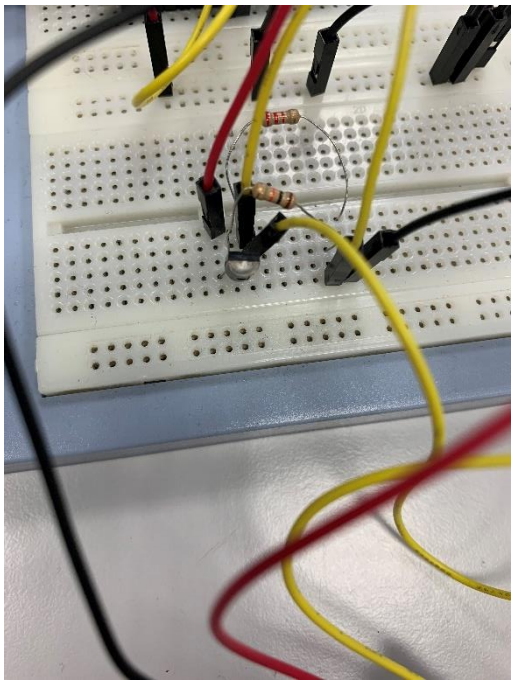
III. Montage



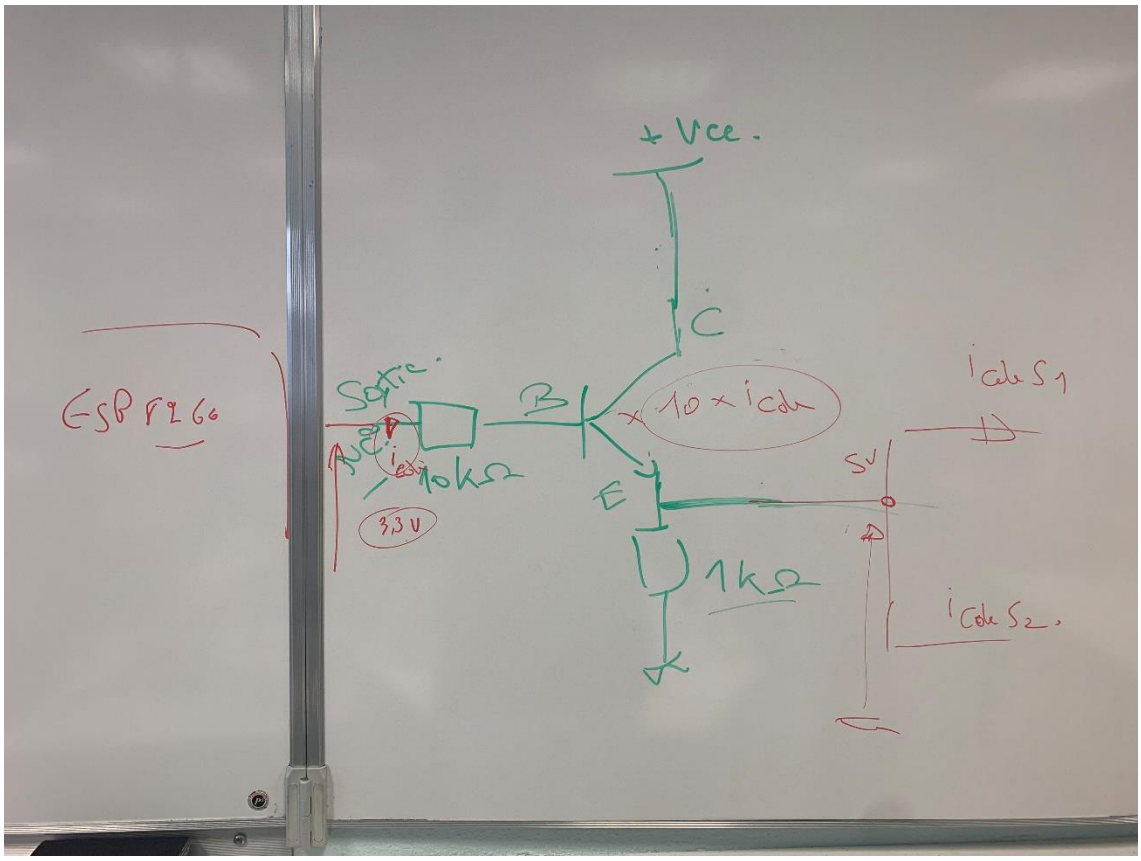
Ceci est un montage du pilote du bouclier. L'ESP8266 peut piloter les deux servomoteurs. L'alimentation des servomoteurs s'effectue depuis le « V_{in} » et leur masse est reliée à la masse de l'ESP8266

Mais la tension délivrée par le pin, pour transmettre l'information, n'est pas suffisante pour les alimenter ensemble, sans risque pour le microcontrôleur

C'est pourquoi, avec l'avis et l'aide d'un de mes professeurs, nous avons utilisé un transistor monté en commutation afin d'augmenter la tension délivrée par le pin et pouvoir transmettre l'information aux deux servomoteurs.



Voici le schéma du montage de ce transistor monté en commutation que mon professeur m'a fourni :



Le pin de commande arrive sur la broche B, qui grâce à la résistance va multiplier le courant par 10. Ensuite, sur la broche C, c'est l'alimentation générale qui y est raccordée. Enfin, c'est sur la broche E que le pin de commande des servomoteurs est relié et va aussi sur la masse.

Partie Physique

Dans ma partie physique, je vais devoir analyser le spectre et le RSSI de la communication WIFI.

Afin de mener à bien cette partie, nous avons eu besoin de matériel :

Nous utilisons un analyseur de spectre portable, spectran HE-6065.

Conclusion

Ce projet nous a appris comment travailler et s'entraider dans le cadre d'une équipe avec un objectif commun. Cela nous a également conforté dans la manipulation d'équipements et matériels déjà utilisé pendant nos cours : Arduino, ESP8266.

Ce fut l'occasion d'être confrontés à différentes difficultés. Nous avons dû notamment faire face à des problèmes de jonction entre nos parties. Le fait de travailler en groupe nous a permis de discuter de ces difficultés et nous entraider pour mener à bien ce projet.

Ce fut donc une excellente expérience, autant personnelle, sociale mais aussi professionnelle. En effet, nous nous sommes mis dans la peau d'employés, chargé d'une mission. Je remercie donc mes camarades de projet et Monsieur RAGOT, ainsi que Monsieur CAVALLERA du soutien qu'ils ont apporté tout au long de ce projet.