

AKOKA Théo
CHEN David
CARDOSO Eduardo
YAGAPIN Steeve
LOLIVIER Paul

PST-2A-23

2A - 23

PST-2



Suiveur : BENALI Nadjim

Table des matières

Introduction	3
Présentation du projet.....	4
Présentation du tournoi.....	4
Objectif du projet	4
Budget	5
Dates clés.....	5
Conduite du projet.....	6
Démarche	6
Planning.....	6
Gestion de la documentation	8
Architecture technique	9
Etude théorique du projet.....	9
Illustrations techniques	13
Risques identifiés, difficultés rencontrées et solutions apportées	14
Matériel.....	14
Informatique.....	15
Conclusion	16
Qu'avons-nous appris ?	16
Que ferions-nous différemment ?	16
Bibliographique	17
Annexes.....	17

Introduction

En tant que futurs ingénieurs, nous devons être capable de réaliser des projets en autonomie, pour cela l'école demande à ses étudiants de réaliser des PST (Projet Scientifique et Technique). Dans ce cadre-là, nous avons choisi le PST proposé par la DTRE, le projet Sumobot.

Notre groupe se compose :

- AKOKA Théo
- CHEN David
- YAGAPIN Steeve
- LOLIVIER Paul
- CARDOSO Eduardo

Dans ce rapport vous trouverez une première partie sur la présentation du projet en détail ainsi que la définition de notre objectif. Ensuite vous aurez la description de la conduite du projet, l'organisation des parties théoriques et des parties pratiques avec la situation sanitaire dans laquelle nous avons été. Enfin la dernière partie de conclusion abordera les tenants et les aboutissants du projet. Ce qu'il nous a apporter que ce soit sur la gestion du travail d'équipe mais aussi les nouvelles connaissances techniques apprises. Les problèmes rencontrés seront détaillés dans cette partie ainsi que les solutions apportées.

Présentation du projet

Ce projet a pour but de participer à un tournoi SUMOBOT organisé par l'ESIEE. Notre projet allie à la fois la mécanique et l'informatique. En effet, il faut que la programmation du robot permette à celui-ci de se déplacer et de s'adapter à des éléments extérieurs tels que des adversaires ou des obstacles le tout en respectant les différentes contraintes qui nous sont imposées.

Ce projet est très intéressant car il faut obtenir la bonne homogénéité entre la partie mécanique, électronique et informatique pour remporter le tournoi.

Présentation du tournoi

A chaque combat, deux robots s'affrontent sur un bordé d'une ligne blanche : le "Dohyo". Si le robot hors du terrain, il est considéré comme perdant de doit pousser son adversaire hors du terrain pour robots doivent respecter des règles strictes masse et ses dimensions. La compétition Sumobot se déroule en 3 tournois à double élimination (en 2 manches gagnantes). Le premier tournoi est réservé aux débutants équipés d'un kit de base ou légèrement amélioré. Le second tournoi est réservé aux participants confirmés, ayant un kit fortement amélioré ou un robot développé indépendamment.



terrain circulaire noir sort ou est poussé la manche. Le robot être vainqueur. Les notamment sur sa



Pour **obtenir le titre de meilleur sumobot de l'année**, il faut donc battre tous les robots opposants que nous rencontrerons, en les sortant de la limite du terrain lors du concours organisé par l'ESIEE.

Objectif du projet

Les robots doivent être totalement autonomes : toute action de la part d'un concurrent influençant leur fonctionnement est strictement interdite (télécommande, influence sur les capteurs adverses, etc.). Notre robot autonome aura une stratégie de déplacement étudiée pour rechercher l'ennemi et le repousser hors du cercle. Notre objectif est de remporter le tournoi SUMOBOT 2021 des participants confirmés.

Notre objectif respecte les critères SMART, ce projet est en lien direct avec notre futur métier d'ingénieur, nous avons une limite de budgets que nous devons respecter pour réaliser le meilleur robot. L'objectif est atteignable et réaliste puisqu'il a déjà été réussi par de nombreuses équipes mais aussi il ne nécessite pas de connaissances techniques introuvables (que ce soit en cherchant sur Internet, auprès des professeurs ou bien à la bibliothèque).

Le PST sumobot est un projet légitime puisqu'il le prolongement exacte de ce que nous étudions en classe. C'est à dire savoir se renseigner sur un domaine inconnu, être créatif et innovant tout en respectant des contraintes de budget et de temps.

Budget

Notre projet est constitué d'une partie mécanique, qui sont les composants pour construire le robot. Le reste est purement informatique, nous n'utilisons que des logiciels gratuits (Arduino, VS...). Le projet coûte actuellement 0 euro, nous n'avons pas pu acheter un autre kit de départ (55€), un kit de roues (20€) et un capteur infrarouge (5€) car le site était en rupture de stock et le site de vente ne répondaient pas à nos demandes.

Dates clés

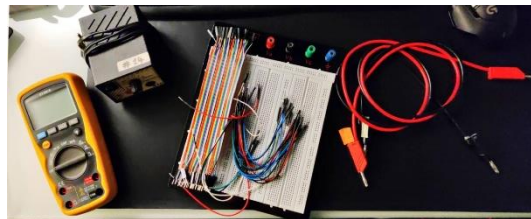
- 20/10/2020 : Validation de notre projet
- 12/12/2020 : Réception des composants du sumobot
- 12/12/2020 et 15/12/2020 : Réalisation de la construction du robot (en présentiel, chez Théo)
- 10/01/21 : Code basique reçu (le robot ne fonctionne pas avec le code fourni)
- 20/02/21 : Résolution du problème lié au code / nouveau problème composant défaillant
- 22/01/2021 jusqu'au 30/03/2021 : Établissement de la stratégie de combat (algorithme de combat)
- 01/04/21 : Date du tournoi sumobot (tournoi annulé)
- Mai 2021 : Rapport final et soutenance
- Début juin 2021 : Salon des PST

Conduite du projet

Démarche

Pour la deuxième partie de l'année nous avons continué à améliorer l'aspect théorique du projet, sans oublier la réalisation technique. Les déplacements en présentiel se sont rarifiés et leur productivité également car la majorité des jours où nous avons l'occasion d'aller à l'école le couvre-feu nous contraignait à rester une heure ou moins (sans oublier que la majorité de l'équipe habite à une heure de l'école).

En prévention de cette situation, au premier semestre nous avons demandé du matériel à notre mentor, M.BENALI, pour reproduire les salles de l'école chez nous. Malgré les différents matériels empruntés (générateur, multimètre, câbles, breadboard...), il nous manquait toujours un outil présent à l'école (par exemple les oscilloscopes, fer à souder) pour aboutir à notre avancé.



Nous avons gardé contact avec les étudiants esiearque de l'association DTRE et des étudiants de l'ESIEE mais ils étaient de moins en moins présents pour répondre à nos questions dans cette deuxième partie de l'année.

Planning

Pour réaliser notre projet dans les temps, nous avons réalisé un diagramme de GANTT dans lequel nous avons réparti les différentes tâches à réaliser, il a évolué tout le long de l'année. Au départ, pour que tout le monde comprenne le robot de base, nous avons travaillé ensemble sur la construction du robot et sur la programmation du robot. Cependant chacun possède un rôle dans le but d'amélioration du kit de départ. Théo se charge de l'étude de la stratégie de combat, David recherche les meilleurs composants qui sont en adéquation avec la stratégie de combat. Eduardo est chargé d'étudier les matériaux à utiliser, les plus légers ou non pour respecter certaines contraintes notamment le robot doit peser au maximum 500 g. Enfin Paul et Steeve sont chargés du design de notre robot pour qu'il ait une bonne apparence.

Voici une image d'une partie de notre diagramme de GANTT:



Date de début du planning : 12/12/2020

Mois et année ->	E M B R E				2 0 2 0				J A N V I E R 2																												
Semaines ISO ->	51				52				53				1																								
Orthographe	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

Date hypothétique

Projet	Tâche	Date début	Date fin	
Projet PST SUMOBOT				
T - E - S - D - P	Récupération du robot	12/12/2020	12/12/2020	<input checked="" type="checkbox"/>
	Réalisation du montage du kit robot	12/12/2020	19/12/2020	<input checked="" type="checkbox"/>
	Réunion en présentelle	12/12/2020	12/12/2020	<input type="checkbox"/>
	Réunion en présentelle	15/12/2020	15/12/2020	<input type="checkbox"/>
	Programmation basique d'un prototype du robot	19/12/2020	22/12/2020	<input checked="" type="checkbox"/>
T - S	Fonctionnement du robot de base	23/12/2020	19/03/2021	<input type="checkbox"/>
	Réunion en distanciel avec le président de l'ESIEspace	22/12/2020	22/12/2020	<input type="checkbox"/>
	Etudes de la stratégie (comment le robot fera tomber l'autre)	22/01/2021	27/01/2021	<input checked="" type="checkbox"/>
	Etudes ajouts de composants (roues, capteurs, etc)	22/01/2021	27/01/2021	<input checked="" type="checkbox"/>
	Date réel	05/04/2021	11/04/2021	<input checked="" type="checkbox"/>
P	Etudes des matériaux (500g max total)	22/01/2021	27/01/2021	<input checked="" type="checkbox"/>
	Date réel	05/04/2021	11/04/2021	<input checked="" type="checkbox"/>
	Esthétique	22/01/2021	27/01/2021	<input checked="" type="checkbox"/>
	Date réel	05/04/2021	11/04/2021	<input checked="" type="checkbox"/>
	Reprogrammation/Remodelage du robot selon les résultats du test	01/04/2021	01/05/2021	<input checked="" type="checkbox"/>
D	Date réel	12/04/2021	18/04/2021	<input type="checkbox"/>
	Concours SUMOBOT (Basé sur celui de 2020)	01/04/2021	30/04/2021	<input checked="" type="checkbox"/>
	ANNULATION	ANNULATION	ANNULATION	<input type="checkbox"/>
	Présentation Final	31/05/2021	31/05/2021	<input checked="" type="checkbox"/>
	Rendre projet	01/05/2021	31/05/2021	<input checked="" type="checkbox"/>
Salon PST mi juin				
(ajouter les tâches des améliorations possibles déterminées à la ligne B17)				
PAS DE DATE il faut juste rajouter des tâches				

Gestion de la documentation

Nous disposons du robot, des fichiers de programmation du robot, d'un diagramme de GANTT et d'un fichier texte réunissant les comptes rendus des réunions réalisés. Le diagramme et les comptes rendus sont partagés et modifiables en ligne. Afin de regrouper toutes les ressources matérielles au même endroit pour notre projet, on les a réunis chez Théo.

A l'avenir lors de transferts de fichier, nous utiliserons la nomenclature suivante :

La programmation du robot (fichier Arduino):

PST_ACCYL_SB_v.5.3.(chiffre +1 à chaque fois qu'il est modifié et envoyé)_(date sous la forme dd-mm).zip

ex: première fois que le code fourni par le kit SUMOBOT v5.2 nom du fichier compressé regroupant tout le code : PST_ACCYL_SB_v.5.2.1_22-01.zip

Les autres fichiers :

PST_ACCYL_SB_(à quoi sert le fichier).***

ex: Diagramme de GANNT -> PST_ACCYL_SB_Diagramme de GANTT.xlsx

Architecture technique

Etude théorique du projet

Etudes de la stratégie de combat : (Théo)

La stratégie que nous avons décidé d'adopter est de maximiser le poids autorisé du robot, pour avoir plus de puissance de pousser dans une confrontation directe. Nous voulons équiper notre robot de 4 spatules très fines, chacune à un côté et lorsqu'on est à une certaine distance du robot adverse on soulève la spatule et on appuie sur le sol avec la spatule opposée pour éviter à notre robot de se retourner. On peut équiper notre robot d'un gyroscope pour savoir dans quel côté est poussé notre robot et ainsi contrer l'attaque ennemi. Pour optimiser la consommation de l'énergie des batteries, nous n'utilisons pas 100% de la puissance des moteurs dans la face de recherche de l'ennemi.

Nous avons abandonné la stratégie basée sur l'attente de l'erreur adverse car elle aurait pu nous faire disqualifier. Nous avons également exclu la stratégie de fuite car le robot d'adverse aurait eu plus de facilité à percuter notre robot dans ces points faibles.

Etudes des composants : (David)

L'objectif de cette étude est de chercher des composants du sumobot qui manquent comme une batterie, mais aussi qui permettrait l'amélioration de ce dernier en fonction de la stratégie à adopter (plus de mobilité, plus de stabilité, plus d'ingéniosité etc...). Par exemple, nous aimerions améliorer le sumobot en lui ajoutant deux roues supplémentaires pour le rendre plus stable et plus mobile.

Batterie (pile/accumulateurs)



Ils existent différents types de batteries électriques classiques tels que les batteries **lithium polymère** (Li-Po), **lithium-ion** (Li-Ion), **nickel-hydrure métallique** (NiMH) et **plomb** (Pb). Dans notre cas, ce sont les batteries qui sont les plus susceptibles d'être utilisées. L'une des caractéristiques les plus importantes est l'énergie (en Wh) qui correspond à la tension (en V) multiplié par sa capacité (en Ah (Ampère-heure))

Le courant max de charge/décharge, par exemple: "30C/5C" correspond à et si on prend C=2000 mAh, le courant max de décharge serait 30*2000 mAh et charge de 5*2000 mAh.

Les batteries sont composées de cellules, exemple: 3S2P correspond à 2 blocs parallèles de 3 éléments en série (S pour série, P pour parallèle)

La tension d'une cellule/élément dépend du type de la batterie, exemple: 3.7 V (nominal, 4.2 V si bien chargé) pour Li-Po, 1.2 V (nominal, 1.5 V si bien chargé) pour NiMH.

Pour le choix de la batterie, il faut donc prendre en compte des limites des autres composants et des contraintes imposés. Certains composants tels que les moteurs ont des tensions et intensités maximum recommandés pour éviter d'endommager les composants il faut respecter ces conditions, et aussi les contraintes qui nous sont imposées sur le poids et la dimension car notre robot doit rentrer dans les dimensions contraintes (10cmx10cm) et le poids (500g) alors il faut donc que notre batterie rentre dans ses différentes contraintes.

Nous avons choisi une batterie du type NiMH malgré une dégradation de la batterie rapide et un poids plus élevé que les batteries de type lithium, cette batterie est utilisée car pour notre cas, les défauts cités ne sont pas problématiques (utilisation sur une courte durée et à cette échelle la différence de poids est négligeable). De plus si on utilise des batteries à base de lithium, il faudra obligatoirement d'y connecter un système de détection de tension faible.

Etudes des matériaux : (Eduardo)

Différentes idées ont été aussi abordées comme par exemple:

Mise en place d'un centre de gravité adéquat de notre robot. Un centre de gravité correctement placé permet au robot de ne pas se faire soulever par les autres et par la même occasion peut nous donner une plus grosse force pour pousser les adversaires, nous avons donc comme idée de placer les batteries de manière que le poids de celle-ci soit réparti sur les cotés du robot, cela améliorera sa tenue lors de la compétition et une meilleure adhérence au sol.

La TESLA nous a inspiré pour le choix de la position des batteries car ce véhicule est très difficile à retourner car les batteries sont fixées sur le plancher de ce véhicule



Nous pouvons voir ci-dessus que malgré la force dans laquelle la TESLA est éjectée de la plateforme elle se remet toujours sur ces 4 roues, nous allons donc tenter de reproduire au maximum ce comportement avec notre SUMOBOT.

Modification des roues : Nous avons comme objectif de voir si la modification de la gomme des pneus des robots peut ou non donner une meilleure adhérence à notre robot ce qui peut être décisif dans la compétition. La modification de la gomme des pneus étant trop complexe nous allons rajouter une chenille pour encore une fois améliorer son adhérence au sol et renforcer sa force de poussée. Voici une image approximative qui montre l'idée citée ci-contre.



Choix des matériaux : Nous avons plusieurs choix en ce qui s'agit de la composition du costume du robot, soit le faire d'un matériau lourd ce qui demandera au robot adverse une force beaucoup plus importante (tout en restant dans les règles du tournoi) ou choisir un matériau léger pour éviter de surcharger notre robot et lui demander beaucoup trop d'énergie.

Comme par exemple le carton qui est très simple à modeler et très peu coûteux.

Nous avons pensé à faire un costume “sur mesure” à l’aide d’une imprimante 3D mais nous n’avons malheureusement pas pu le faire faute de temps.

Structure du robot: Nous devons construire un costume pour notre robot de ce fait nous avons choisi une structure cubique, très simple à construire car notre robot possède déjà une forme cubique de base.

Esthétique: (Steeve)

Le design en général :

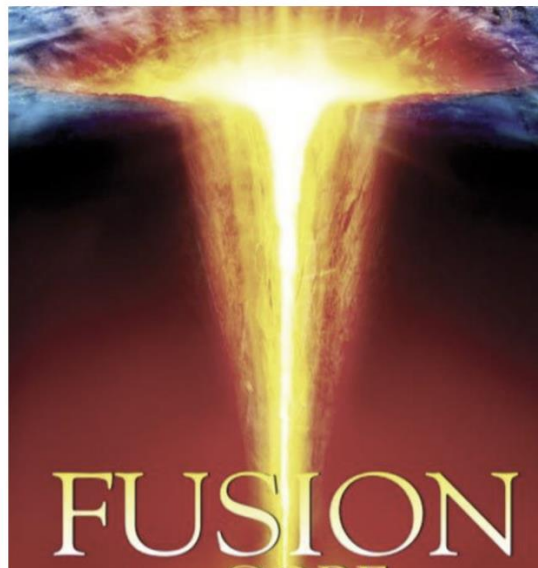
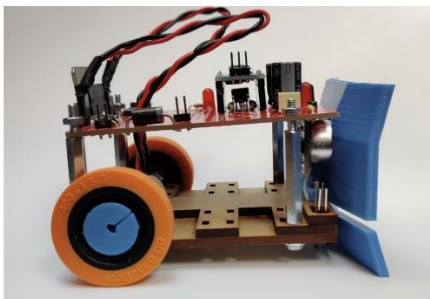
Tout d’abord, il faut savoir que le design est certes plus agréable à regarder mais il rajoute des contraintes.

En effet, il ajoute dans un premier temps du poids, si nous avons prévu de mettre un poids à notre sumo l’équivalent du poids maximum autorisé en compétition sans prendre en compte le design; alors le sumo ne participera sans doute pas à la compétition et on devra réajuster les poids des composants ou les matériaux qui composent le design et donc cela ajoute une tâche supplémentaire.

Et dans un second temps et pas des moindres, il faut que le design/le costume n’entrave pas les mouvements de notre robot.

Un bout de tissu mal placé et le robot peut sans le vouloir réduire sa vitesse et ces mouvements, tout ça à cause du design qui est, on le rappelle supplémentaire, en bonus.

Une baisse de performance de notre robot n’est pas envisageable, c’est pour cela qu’il faut prendre le temps de choisir le design pour que ce soit à la fois visuellement agréable à regarder et en même temps qu’il n’entache en rien aux performances de notre robot.



Maintenant détaillons le design qu'on voudrait mettre en place :

Notre robot est un SUMOBOT, donc nous voulions assimiler le visuel d'un réel sumo à notre robot.

Laissez-moi mieux vous expliquer :

Un aspect emblématique d'un sumo est sa ceinture, donc on voulait placer une ceinture au derrière de notre robot en le serrant sur son bloc principal, cela permet de pas avoir de contact avec les roues et la ceinture.

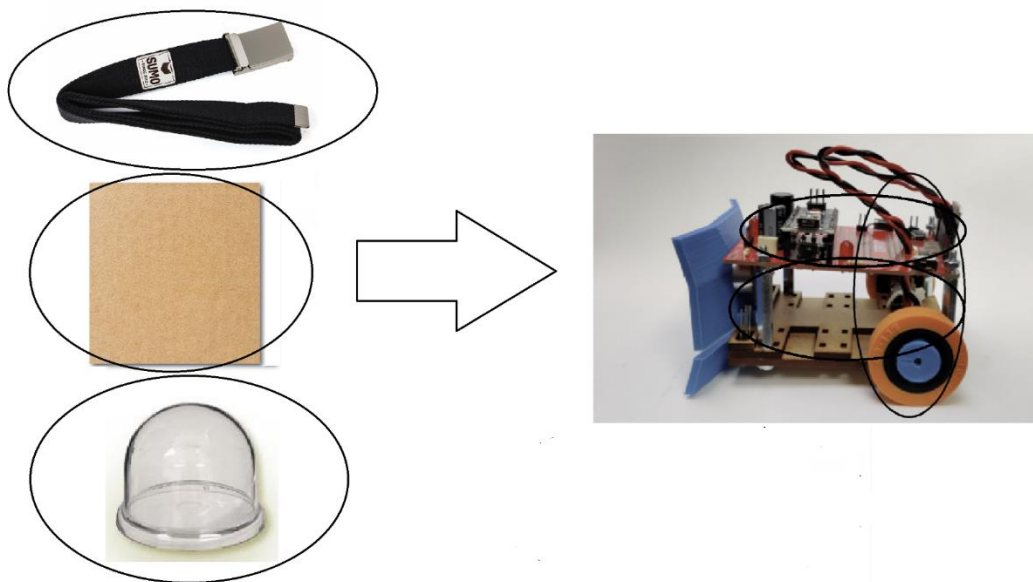
Dans un second temps, nous voulons recouvrir les parties vides par des plaques assez solides, nous avons pensé à du fer pour que ça soit plus esthétique et surtout pour que notre robot encaisse beaucoup mieux les assauts/attaques des robots adverses mais on est plutôt parti sur du carton comme expliquer précédemment.

Deux plaques de carton identiques des 2 côtés et une beaucoup plus petite mais avec les mêmes propriétés en arrière.

Enfin, nous voulions placer un dôme au-dessus de notre robot pour ressortir le poids d'un réel sumo en particulier le visuel de son ventre. Ce choix n'est pas uniquement pour un meilleur design, mais surtout c'est un choix plutôt astucieux car en plus d'avoir un meilleur esthétique, ce dôme permettra une protection sur les composants électroniques du haut.

Pour ce qui est du chignon, symbole emblématique d'un sumo, nous avons préféré ne pas l'implémenter dans notre robot. Tout simplement car comme je l'ai dit précédemment, nous ne voulons pas que le design entrave les mouvements du robot et ajouter un chignon entrave justement ces derniers, notamment à cause des poils qui peuvent se glisser sur les roues par exemple.

Et pour finir, nous utiliserons de la peinture tournée vers le beige pour ressortir la couleur de peau d'un véritable sumo. La peinture n'a aucun inconvénient donc nous avons profité pour rendre le design de notre robot encore plus surprenant.



Illustrations techniques

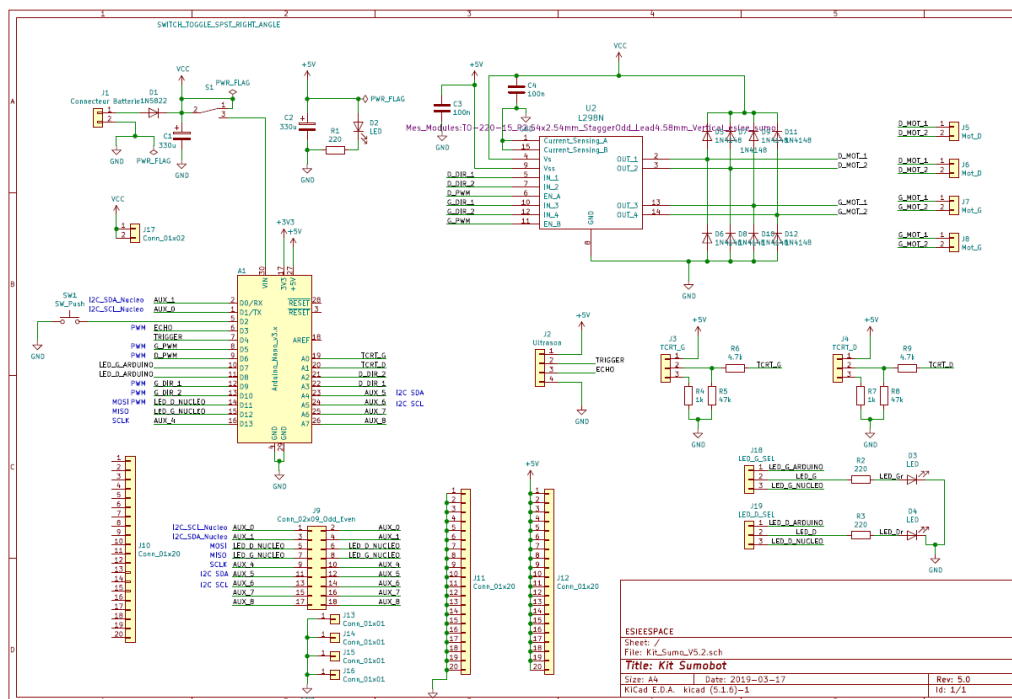
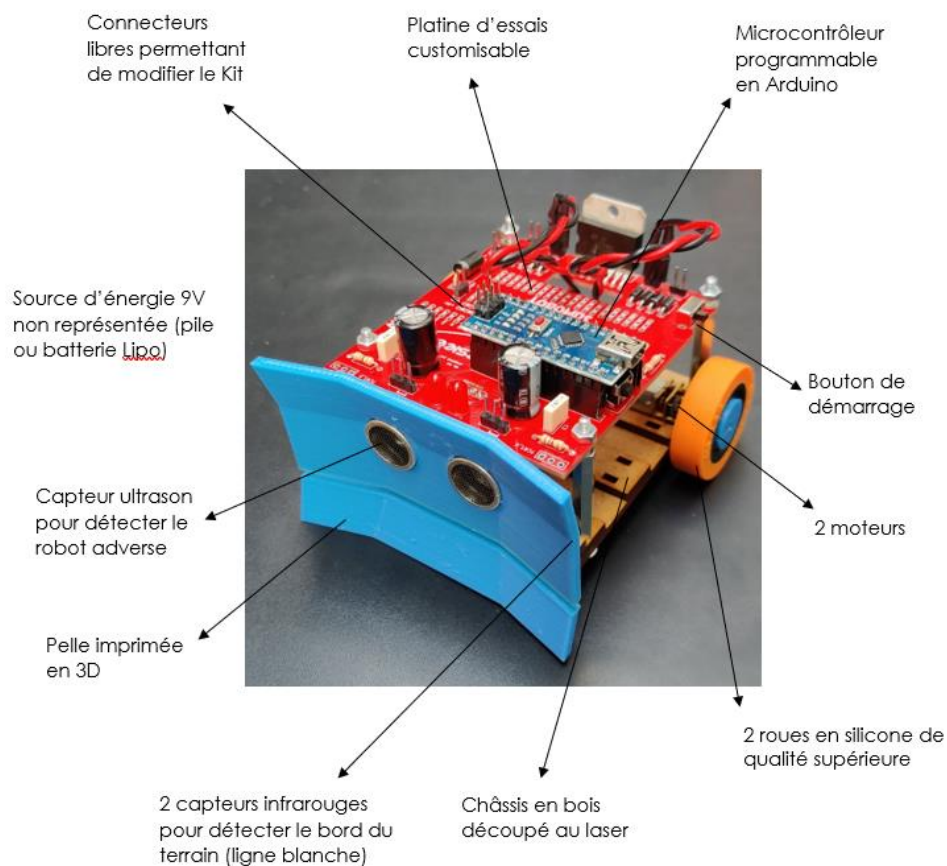


Schéma fonctionnelle du sumobot relié au code Arduino fournit dans le kit.

Risques identifiés, difficultés rencontrées et solutions apportées

Matériel

Dans la partie expérimentale, nous avons rencontré un problème majeur alors que notre robot était opérationnel selon tous les conseils du président de l'association ESIEE (qui est à l'origine du SUMOBOT) mais aussi les conseils de M.KONIECZNI pour construire le robot. Enfin de compte, il ne fonctionnait pas. On ne connaît pas la construction du circuit imprimé (PCB) alors il est presque impossible à localiser le problème.

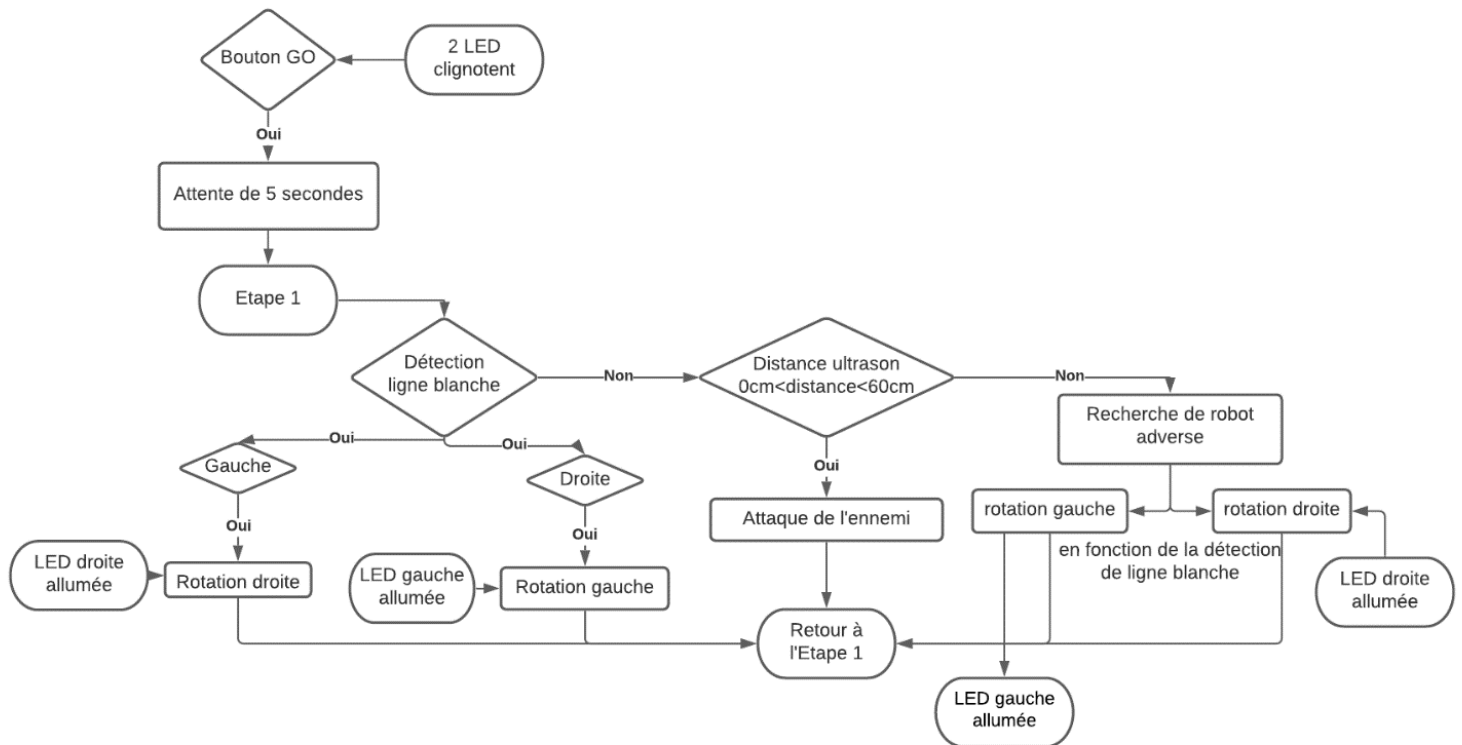
Nous avons utilisé le voltmètre et l'oscilloscope pour essayer de le trouver l'origine du dysfonctionnement du matériel. Première hypothèse était le pont H (L298N) était défaillant nous l'avons remplacé mais le problème n'était pas résolu. Deux hypothèses, nous avons mal soudé les composants alors nous avons enlevé et soudé de nouveau chacun des composants en évitant de trop les chauffer pour éviter de les abîmer. Cette dernière n'était pas l'origine du problème, résultat nous ne connaissons point la partie défaillant de ce SUMOBOT.

Les SUMOBOT étant en rupture de stock nous ne pouvons pas en acheter un autre. Nous avons décidé de construire le SUMOBOT sans suivre le guide donné ainsi nous avons déjà le circuit électrique que nous allons construire. A l'heure actuelle nous n'avons pas encore pu le tester. Il sera donc réalisé dans les semaines à venir pour qu'il soit opérationnelle avant les salons de présentation des PST.

On conserve le branchement du capteurs ultrasons et des capteurs infra-rouge. Le composant contrôlant les moteurs a déjà été défaillant dans le passé. Si le composant contrôlant les moteurs est de nouveau défaillant nous avons prévu de le remplacer par des L293DNE.

Informatique

Nous avons amélioré le programme de base du SUMOBOT et nous l'avons adapté au nouveau circuit que nous allons mettre en œuvre. Voici un diagramme fonctionnel qui sera plus utile que des lignes de code (vous pouvez retrouver le code Arduino dans en annexe) :



Conclusion

Pour conclure notre robot n'est pas fonctionnelle à l'heure actuel dû aux problèmes cités précédemment cependant nous avons beaucoup appris de ce projet au niveau de la logistique et de la technique (manipulation de composant et d'outil qui les accompagne). Et nous allons tout mettre en œuvre pour que notre robot soit fonctionnel pour le salon des PST.

Qu'avons-nous appris ?

On a appris à travailler en équipe avec des contraintes plutôt difficile telle que le confinement, en raison du Covid, qui nous a empêché de faire des séances régulières. On a réussi à surmonter le confinement en nous donnant, lorsqu'il était possible, des rendez-vous chez l'un d'entre nous afin de travailler sur le robot.

La première fois que nous avons fait une réunion nous avons appris à souder, c'était une première pour chacun d'entre nous, donc c'était difficile de prendre en main le fer à souder mais nous avons tous de même essayé de faire un travail de bonne qualité.

Après avoir reçu le code de base pour le sumobot, on s'est penché sur l'évolution de ce code, en faisant des recherches sur les différentes fonctions dont on a besoin pour programmer ce robot.

Nous avons aussi appris à s'organiser de manière efficace à l'aide du diagramme de GANTT, en planifiant à l'avance nos futures séances de travail que ce soit en présentiel ou en distanciel.

Que ferions-nous différemment ?

Pour le robot, nous aurions voulu être plus soigné pour ce qui est de la soudure car le dysfonctionnement de l'un des composants du robot a pu être causé par une mauvaise manipulation du fer à souder.

Malgré la présence du COVID, nous aurions dû mettre en place plus de séance en présentiel. Ce projet n'est pas forcément compliqué mais il nous a manqué du temps de manipulation de certains outils présent sur le campus de Paris.

De plus lorsque nous organisons des séances, nous aurions dû se fixer un objectif bien précis afin de faire des séances plus efficaces. Nous devons travailler notre organisation pour assurer la réussite des futurs projets.

Bibliographique

Liens utilisés pour le projet

- [Règlement-Sumobot-2020.pdf](#)
- [https://sumobot.esieespace.fr/monter/](#)
- [https://sumobot.esieespace.fr/monter/](#)
- [ESIEESPACE site officiel https://esieespace.fr/](#)
- [Tutoriel Construction Sumobot https://ouiaremakers.com/posts/tutoriel-diy-construisez-votre-robot-sumobot-v5-2](#)
- [http://www.lextronic.fr/](#)
- [http://www.selectronic.fr/](#)
- [http://www.gotronic.fr/](#)
- [http://fr.farnell.com/](#)
- [https://twitter.com/i/status/998233121660190720](#)
- [ENTSA robotique pratique : https://www.ensta-bretagne.fr/lebars/robotique_pratique.pdf](#)
- [https://www.usinenouvelle.com/article/video-le-model-x-tangue-mais-ne-chavire-pas-il-est-impossible-a-retourner-selon-tesla.N696894](#)
- [http://www.datasheetcatalog.net/](#)

Annexes

Code Arduino (lien de téléchargement) :

https://etesiea-my.sharepoint.com/:u:/g/personal/akoka_et_esiea_fr/ERWQT8tIQR1FoFHDsLzvLRsBy0W6lvRhnpWKpeV5uY_o6Q?e=SK5DPh

Comptes rendus de réunions

Réunion avec le groupe (Avec Mentor):

1) Réunion du 01/12/12 :

Explication du déroulé d'un pst en général
Introduction du tournoi de Sumobot qui se "déroulera" en Avril 2021 (Pas de dates exactes communiqué).

2) Réunion du 05/12/12

- Détails sur la manière de créer une affiche pour un projet
 - + de détails requis

3) Réunion le 09/12/2020

- Explication en profondeur
- Finir la création du robot cette semaine afin d'avoir un retour de notre suiveur

4) Réunion avec notre mentor (Vendredi 29 janvier)

- Demander à M. BENALI : prendre des matériels de bases (résistances, fils de couleurs, multimètres, leds, breadboard...), un générateur.
- Commander un kit de départ (55€), un kit de roues (20€) et un capteur infrarouge (5€), testeur de tension faible et batterie 5V
- Possibilité d'organiser une compétition interne

Réunion avec le groupe (Sans Mentor):

1) Réunion le 12/12/2020

- Réception du robot et des matériaux nécessaires à sa construction
- Assemblage des parties du robot (Code Exclu)
(A l'aide de soudure notamment)

2) Réunion le 15/12/2020

- Assemblage des parties du robot (Code Inclue)
- Compréhension du code
- Problème rencontrer à cause du code obsolète

3) Réunion le 22/01/2021 (avec l'ESIEE)

- Résolution du problème des moteurs
- Annonce officiel de l'annulation de la compétition
- Obtention du schéma fonctionnel du kit de départ
- Rédaction du rapport de notre projet
- Compilation du nouveau code donné par l'ESIEE (Robot non fonctionnel) :
-résolution du problème -> il faut connecter les capteurs infrarouges et des batteries (ex : batterie au lithium).
- Conseil : Pelle a des défauts volontaires, il faut alors la modifier

4) Réunion le 24/01/2021

-Demande de matériaux/utilisations/conseils des locaux à un membre de la DTRE