

# Carnet de bord

## Cr Réu du 21/11 (Réunion informelle, première prise de contact)

### À faire pour la prochaine fois :

**Tout le monde** : réfléchir aux objectifs du projet en s'appuyant sur le rapport de l'année dernière et le git (si on l'a avant) et mettre ça en perspective avec les outils de GdP. Avoir les objectifs et les rôles pour la semaine du 2 décembre : c'est l'objectif de la prochaine séance.

Mai-Xuan s'occupe de récupérer le git de l'année dernière.

**Objectifs de la prochaine séance : déterminer les objectifs du projet et si possible commencer à penser à des rôles.**

## Séance du 26/11/2020

### I- Réunion entre les membres de l'équipe

#### 1- Répartition des rôles

Les rôles essentiels ont été répartis dans l'Excel des rôles.

#### 2- Réflexion sur les objectifs

Nous voulons partir du code de l'année dernière, réaliser les tests qui n'ont pas pu être réalisés. Nous ne savons pas si nous pouvons partir directement d'une voiture "toute faite" et la modifier comme a semblé le préconiser Franck Tarrufi ou si nous devons tout construire. Le travail réalisé l'année dernière nous paraît encore flou, il nous faut analyser plus en détail leur découpage fonctionnel

#### 3- Tâches à réaliser

Contacter Yassine : **Ninon**

Récupérer le Gitlab de l'année dernière **Caio**

Créer les réunions Teams : **Guillaume**

Mettre en place un Trello : **Ninon**

Envoyer un mail à notre référent pour lui demander s'il est possible de partir d'une voiture "toute faite" : **Luiz**

Analyser dans le détail le diagramme FAST de l'année dernière et dès que possible le travail récupéré par Caio : **Tout le monde**

### II- Réunion avec Mme Bournaud

Se mettre très rapidement d'accord avec les autres équipes sur le matériel

Identifier les tâches et faire un gantt

Mener une analyse de risque et un plan d'action de maîtrise des risques (→ plans B) quelques actions peuvent être anticipées.

Penser dès le départ à la validation des résultats en prévoyant des tests précis et planifiés.

Penser également à la documentation et la faire au fur et à mesure → également vrai pour le livrable intermédiaire.

Prévoir des réunions d'avancement projet (1 / semaine ?)

Définir des objectifs intermédiaires mois après mois ou quinzaines par quinzaines avec des tests intermédiaires à chaque fois.

Faire attention à ce que les informations circulent bien et que chacun soit au courant des tâches à mener.

On revoir Mme Bournaud en janvier pour faire un point.

### **III- Point avec Éric Fenaux**

Partir sur le kit, préparer au plus tôt la commande même si on héritera peut-être de matériel de l'année dernière.

Se préparer au jours où la voiture sera prête à rouler : avoir le code pour la faire tourner.

La fin de semaine : définir ce qu'on va faire dans le détail - > Surtout définir les grands pôles

#### **Début de réflexion :**

On a besoin de

-voiture - > Qui est capable de répondre à des ordres : de freinage, d'accélération et de braquage et de donner des infos sur son environnement et son état.

-voie de commande

-> Besoin d'électronique pour recevoir la loi de commande

-> Algorithmes

Définir la trajectoire optimale est un enjeu mais une fois qu'on a défini le bon ordre de braquage, ça va aller vite. Il faut tout faire en parallèle.

Commencer par faire un truc basique que l'on pourra ensuite améliorer.

Discuter de la pièce qui n'allait pas avec l'équipe de l'année dernière pour pouvoir anticiper si c'était de la malchance ou que c'est très probable -> si elle n'est pas cher, la commander à l'avance au cas où.

Il faut avoir des ordres du jour et quelques participants qui font des préparations sur les points qui les concernent le plus -> La réunion est l'endroit où on prend les décisions et non pas où on commence à réfléchir.

### **Objectifs de la séance du 27/11**

2 groupes :

- Prendre connaissance du travail de l'année dernière et réfléchir aux tâches (Caio, Luiz et Guillaume)

- Déterminer le matériel nécessaire (les autres)

On fait un point à la fin de la séance

### **Séance du 27/11**

Deux groupes ont travaillé séparément, l'un a étudié le matériel nécessaire et l'autre a commencé à prendre connaissance du code de l'année dernière. Nous avons ensuite fait une réunion.

Matériel

Question -> Peut-on passer sur Arduino plutôt que Raspberry pour économiser ? À voir avec l'équipe de l'année dernière (Juan et Titouan)

Mai-Xuan, Latheus et Ninon ont listé les pièces nécessaires et ont commencé à comparer les différents modèles pour en choisir un (voir le document comparatif)

Code de l'année dernière : Caio, Guillaume et Luiz ont commencé à organiser les données et à se plonger dans la compréhension du code.

Brainstorming sur les objectifs

Matos : commander, prendre en main, tester

Simulation : se renseigner sur ce qui a été fait l'année dernière → objectif intermédiaire : adapter la simulation au LIDAR → objectif ultime : avoir une loi de commande

*Tâche à faire pour le 16/12 qui sera la date de la prochaine réunion*

- *Faire un plan précis et chiffré du matériel : Ninon, Matheus*
- *Faire une SWOT : Caio et Guillaume*
- *Faire un vrai cahier des charges : Mai-Xuan et Matheus et Luiz*
- *Faire un WBS : Matheus et Mai-Xuan et Luiz*
- *Faire un FAST : Guillaume et Caio*
- *Faire une ébauche de GANTT Ninon Mai-Xuan et Matheus*
- *Trouver Yassine : Ninon*
- *Faire un plan de gestion des risques Ninon*
- *Continuer de regarder le code : Guillaume, Caio, Luizven code*

*La réunion de la séance du 16/12 permettra de :*

- *présenter le travail de chacun*
- *valider une demande de budget*
- *valider les documents produits*

## **Réunion d'avancement du 12/12**

### **Ordre du jour :**

- Exposition de l'avancement de chacun
- Révision des objectifs pour mercredi et pour le rendu du 19
- Décider de la démarche à suivre vis-à-vis de l'équipe avec qui nous devons partager la voiture
- Décider de la manière dont on va fonctionner avec Yassine étant donné qu'il ne peut pas être là en présentiel

### **Avancement**

Yassine a fait une ébauche de FAST

Ninon : plan de gestion des risques

Matheus : liste du matériel quasi complète : il ne manque qu'un composant pour mesurer "l'accélération et la position". -> commander un accéléromètre et boussole ou vérifier s'il est dans le Raspberry.

-> Savoir si ce qui a été commandé par Franck est pour nous et pourquoi il a pris ça

Caio a fait un peu de rangement

### **Le Rendu du 19 doit intégrer**

SWOT

Diagramme de porter Guillaume

Première version du cahier des charges

Plan de gestion des risques

Description du fonctionnement : pas de méthode agile, rôles

À faire :

Ninon Contacte Grégoire Brivary au sujet du matériel

Ninon regarde si la voiture commandée par Franck convient bien

Caio organise les documents du git sur Teams

S'assurer que le circuit est bien fait avec des barrières

Tout ce qui est relatif au rendu doit être fait pour mercredi

Objectif de mercredi : boucler le rapport et finir les outils de GdP et régler les problèmes de commande de matériel

Remarque : le châssis commandé par Franck ne comprend pas de carrosserie (imposée par le règlement)

Réunion avec Alexandre de l'équipe 1

Ils n'ont pas transmis de liste à Éric et n'ont pas d'objectifs clairs.

Ils pensent commander un truc pour mesurer la vitesse de rotation des roues.

Séance du 16 décembre

Ordre du jour : Se mettre d'accord pour le rendu et le travail à faire pour la rentrée

Point avec Éric

Faire comme si on pouvait commander ce qu'on veut. On peut justifier par la simulation l'incidence du matériel sur la performance.

Il faut choisir avec l'équipe 1 si on veut récupérer la voiture de l'an dernier ou repartir de zéro

Idée Matheus (poser la question à Eric Fenaux) : 2 alternatives pour la loi de comportement

1- modèle théorique, cf cours de la première séance (+rétroaction dans la loi de commande)

2- méthode empirique : acquisition comportement de la voiture puis détection de loi avec simulink par exemple (+rétroaction dans la loi de commande)

Quel est le plus facile ? Celui qui génère le moins d'erreur ? Celui attendu ?

Objectifs :

- Pour la rentrée,  
WBS Mathew pour la partie méca, Caio pour l'info  
GANTT Mai-Xuan  
FAST et diagramme fonctionnel Ninon

- Ninon envoyer le rapport

Ordre du jour:

- Choisir si on récupère ou non le matériel de l'année dernière

**On prend le nouveau matériel**

**Alexandre suit l'affaire**

- Prendre connaissance du fonctionnement de chaque équipe Alexandre, Grégoire et Malek dans l'équipe 1 (surtout Grégoire et Malek)

- Choisir quels types d'éléments on commande et planifier la commande

- Décider des grandes lignes du montage de la voiture et planifier l'élaboration commune d'un WBS et d'un GANTT

**Il faut construire une conversation commune entre les deux équipes Alexandre la crée**

**On se réunit le mardi 5 janvier pour monter le châssis, prendre des mesures pour ensuite pouvoir réfléchir à la conception**

**Les secrétaires s'occupent de la communication inter-équipe**

## Séance du 4 janvier

Point d'avancement : nous faisons maintenant ce qui était prévu pour la rentrée

Point avec Éric : Il nous faut une deadline pour fournir une simulation

Point d'avancement de fin de séance :

Ninon a fait le FAST

Caio et Matheus ont fait le WBS

Guillaume Louis et CAio ont fait une arborescence des fonctions pour comprendre ce qui est à modifier

Mai-Xuan a fait un plan et commencé le rapport

L'équipe info est en attente de réponse de Titouan

Pour le lendemain : Ninon et Guillaume réviser le WBS

## Séance du 5 janvier

Objectif de la séance :

- Avancer sur la compréhension du code de l'année dernière et sur le rapport du 22 janvier.

-Avancer sur la planification des tâches et notamment proposer une date de rendu et un cahier des charges pour une simulation

WBS Point Ninon et Matthew

Nous avons communiqué à propos du code fournit par l'équipe de l'année dernière et réalisé que celui que nous avions n'était pas la version finale. Ceci explique les grandes difficultés de prise en main que nous avons rencontré.

Point avec Séverine : Nos comptes rendus doivent être plus étoffés et les objectifs doivent apparaître plus clairement.

## Séance du 8 janvier

### I. Point de situation au sein de l'équipe

#### I.1. Réflexion sur le temps perdu à cause de la mauvaise version du code

Nous avons d'abord réfléchi aux raisons pour lesquelles nous avons mis tant de temps à réaliser que le code n'était pas le bon et avons dégagé les raisons suivantes :

- Il nous semblait inimaginable que le gitlab de l'année dernière ne soit pas à jour
- Nous ne nous étions pas assez appuyés sur le rapport de l'année dernière (c'est la consultation de ce dernier qui nous a poussé à poser des questions à l'équipe de l'année dernière et de réaliser que nous n'avions pas le bon code).
- Les trois autres groupes se trouvaient dans la même situation et avaient les mêmes impressions et la même démarche que nous vis-à-vis du code.
- Nous n'avons pas beaucoup communiqué au sein de l'équipe de l'état du code, ce qui n'a pas permis de déceler les incohérences entre ce qu'avançaient l'équipe informatique et ce qu'indiquait le rapport.
- Nous étions très confus quant à l'avancement du projet et ne prenions donc que peu de recul sur la situation.

Il nous apparaît donc qu'à l'avenir, nous devons veiller aux points suivants :

- Communiquer davantage sur l'avancer de chacun des groupes de travail.
- S'appuyer davantage sur les ressources à notre disposition.
- Ne pas prendre pour acquis que ce qui peut nous être fourni par d'autres est nécessairement correct mais peut-être remis en question
- Poser plus de questions aux parties prenantes extérieures pour ne pas rester bloqués sur nos difficultés.

#### I.2. Réflexion sur notre sentiment que le projet n'avance pas

Nous avons le sentiment que le projet avance très peu et avons essayé de comprendre pourquoi.

- Les objectifs que nous nous sommes donnés jusqu'à présent étaient de court terme et relativement flous, cela étant en partie dû au fait que nous avons une vision d'ensemble du projet elle aussi assez floue.

- La présentation des objectifs n'était pas suffisamment claire.
- La communication avec nos encadrants n'était pas bonne. Sentant que nous n'avancions pas suffisamment, nous avons tendance à être sur la défensive dans nos interactions avec nos encadrants. Cette posture a entravé la communication, nous ne nous sentions que peu légitime de poser des questions précises sur les attentes d'Éric par exemple et restions donc dans le flou.

Il nous apparaît donc qu'à l'avenir, nous devons veiller aux points suivants :

- Nous fixé des objectifs très clairs et les présenter de manière très claire.
- Être plus franc dans nos interactions avec nos encadrants et ne pas craindre de présenter des échecs, ni d'être comparés à d'autres groupes du même projet

## II. Point de situation avec Éric

Éric nous a rejoint pour parler de nos avancées en ingénierie système et nous a donné les recommandations suivantes :

- Organiser notre travail en lot de manière à ce que les lots soient les plus indépendants possibles les uns des autres
- Prévoir des points d'avancement entre les lots avec des objectifs précis pour chacun des lots de travail
- Communiquer un maximum sur les nouveautés rencontrées de manière à y réagir le plus vite et le mieux possible
- Réfléchir minutieusement aux interfaces entre les lots de travail pour garantir leur autonomie

Nous avons également réfléchi ensemble aux critères de réussite du projet. La voiture doit être capable de rouler de manière autonome sur un circuit réel proche de celui de la compétition.

Éric nous a recommandé de prêter attention aux points suivants :

- Réfléchir à la manière dont nous détectons nos adversaires
- La course aura lieu le 17 avril

## III. Avancées sur les différentes tâches :

### III.1. Montage

Nous avons reçu les pièces, Matheus a commencé le montage de la voiture avec des membres de l'équipe 1.

### III.2 Matériel

Mai-Xuan et Ninon sont allées à l'U2IS afin de récupérer du matériel. Celui-ci est listé dans le document XXX.

Il nous reste à commander une carte de puissance que l'U2IS n'a pas pu nous fournir. Elle n'a également pas pu nous fournir de chargeur pour notre batterie mais nous a donné la recommandation de ne pas dépasser les 3 Ampères et de rester entre 7 et 7,6 V lors du chargement.

### III.3. Informatique

L'équipe informatique a pris en main le nouveau code et commencé à réfléchir à de nouveaux objectifs.

### III.4. Objectifs à l'issus de la séance

Nous nous sommes réparti le travail à faire pour le rapport du 22 janvier et avons prévu un point d'avancement le mercredi 13 janvier à 19h15.

Pour ce point chacun doit avoir fait le travail demandé ou être bien avancé sur celui-ci pour que les questions et difficultés éventuelles puissent être abordées.

## Réunion du mercredi 13 janvier

Ordre du jour :

- Exposition de l'avancée de chacun et règlement des questions éventuelles

GANTT non personnalisé

Tourner la dernière section plus positivement

- Décider de comment procéder avec Yassine

S'il est arrivé on l'incorpore

S'il ne se montre pas, on ira se chercher

- Décider des prochaines échéances

Tout le monde relit le rapport

- Décider du déroulé de la séance de mardi prochain

Sur Teams

- Donner une date à Éric

18 février

Tache	Personne	Avancée	Date
Montage	Matheus	50%	19/01
Faire un cahier des charges de la simulation	Luiz		25/01
Mapping du code	Guillaume	100%	22/01
Tester les composants	Mai-Xuan et Ninon		22/01
Demander à faire une commande	Ninon		19/01
Comprendre les composants	Mai-Xuan, Ninon, Matheus		29/01

## Séance du vendredi 5 février

Réunion de début de séance : exposition de l'avancement et modulation du tableau d'avancement



Confirmation de la date

Tache à faire

- Redéfinition des lots (raison d'être, échéances et livrables)
- Tests moteur et servomoteur

Tache	Personne	Avancée	Date
Faire un cahier des charges de la simulation	Luiz		25/01
Mapping du code	Guillaume	100%	22/01
Tester les composants	Mai-Xuan et Ninon	1%	22/01
Demander à faire une commande (carte de puissance + chargeur de batterie)	Matheus		19/01
Comprendre les composants	Mai-Xuan, Ninon, Matheus	0%	29/01
Finir le rapport + lots	Mai-Xuan (lots), Ninon(relecture), Guillaume (stratégie)		

Test du de la centrale inertielle, de la raspberry Pi et du lidar

- La voiture avec le servomoteur --> ça fonctionne bien.
- Le lidar avec le logiciel LidarViewer --> ça fonctionne
- On a recherché comment récupérer les données du Lidar :  
<https://www.youtube.com/watch?v=zcpXDC5RgvM>
- Récupération des données de la centrale inertielle :  
[https://www.phidgets.com/?view=code\\_samples&lang=Python](https://www.phidgets.com/?view=code_samples&lang=Python)
- Carte SD fonctionne

Finalisation du châssis

Pedro teste si le raspberry marche --> c'est Ok

## Séance 9 février

Tache	Personne	Avancée	Date
Faire un cahier des charges de la simulation	Luiz	100%	25/01
Mapping du code	Guillaume	100%	22/01
Tester les composants	Mai-Xuan, Ninon et Matheus	100%	12/02

Demander à faire une commande (carte de puissance + chargeur de batterie)	Mattheus	70%	19/01
Comprendre les composants	Mai-Xuan, Ninon, Matheus	90%	12/01
Finir le rapport + lots	Mai-Xuan (lots), Ninon(relecture), Guillaume (stratégie)	100%	12/01

<https://fr.overleaf.com/8722494824kgjvyvrfjmpy>

### Test moteur

Démarche :

- Après avoir finaliser le montage du châssis le 5 février, nous sommes allés tester le moteur à l'I2IS. A l'aide d'un simple générateur nous avons alimenter le moteur avec un courant max de 7,8V (charge max du moteur).
- Nous ne pouvions pas tester le servo moteur car il est nécessaire d'avoir une carte de puissance que nous n'avons pour l'instant pas à notre disposition.

Résultat :

- Le moteur fonctionne correctement. Par contre la roue avant et la roue arrière gauche du châssis ont du mal à s'activer. Il va falloir revoir le montage.
- Il faut commander une carte de puissance (en attendant nous en avant emprunté une à l'I2IS)
- Il faut faire un code pour envoyer un signal correct au servo moteur pour tester s'il fonctionne (signal RC inspiré du PWM)

## Séance du 12 février

Pôle mécanique : test du lidar, récupération de matériel

L'équipe 1 a réglé le problème des roues qui ne tournaient pas

Pôle informatique : liste des pistes d'amélioration du code et début de correction

Point avec Séverine Bournaud : Exposition de l'avancement

Rapport : Mai-Xuan

Tache	Personne	Avancée	Date
Améliorer la simulation	Tout le pôle informatique		1 mars
Test unitaire du LIDAR	Pôle mécanique	100%	
Test unitaire de la centrale inertielle	Pôle mécanique	0%	

Test unitaire du Raspberry	Pôle mécanique	100%	
Comprendre le fonctionnement du LIDAR	Pôle mécanique	30%	
Comprendre le fonctionnement du servomoteur	Pôle mécanique	0%	
Commander la carte de puissance et le variateur conjointement avec l'équipe 1	Matheus	70%	

## Séance du 19 février

Liens utiles centrale inertielle :

- [https://www.phidgets.com/?tier=3&catid=10&pcid=8&prodid=1158#Using\\_Your\\_Own\\_Program](https://www.phidgets.com/?tier=3&catid=10&pcid=8&prodid=1158#Using_Your_Own_Program)
- [https://www.phidgets.com/docs/Using\\_the\\_Phidget22\\_API](https://www.phidgets.com/docs/Using_the_Phidget22_API)

Tache	Personne	Avancée	Date
Améliorer la simulation	Tout le pôle informatique		1 mars
Test unitaire du LIDAR	Pôle mécanique	100%	
Test unitaire de la centrale inertielle	Pôle mécanique	100%	
Test unitaire du Raspberry	Pôle mécanique	100%	
Comprendre le fonctionnement du LIDAR	Pôle informatique		
Comprendre le fonctionnement du servomoteur	Pôle mécanique	90%	
Commander la carte de puissance et le variateur conjointement avec l'équipe 1	Matheus	100%	

## Séance du 4 mars

Point d'avancement

- Tout le matériel est commandé depuis avant les vacances.
- Création de la plateforme pour fixer le lidar et des autres capteurs
- Lidar testé et premières tentatives de l'intégrer à la simulation
- Centrale inertielle Mise en place d'un code pour récupérer les données -> mise en place d'un doc d'interface d'abord
- Point d'amélioration trouvés et améliorer il reste à mettre ça au propre dans un document explicatif
- Maintenant on essaie d'intégrer les données des capteurs dans le calcul de trajectoire en temps réel.

Dans ce point la seule chose non atteinte est le

-pilotage de la voiture via la Raspberry... Mauvais calcul c'est en cours

-mise en place de l'acquisition des données du LIDAR : en cours

Prochain point 9 avril :

-Finir l'assemblage

-Fixer les capteurs

-Finaliser les fixations

-Tester les composants

-Mettre en place l'acquisition et le traitement des données du LIDAR

-Coder l'affichage de l'environnement + tests unitaires

+

Mettre au propre les différents documents d'IS

Tests des composants

Rapports sur les points d'amélioration et les modifications faites

<b>Tache</b>	<b>Personne</b>	<b>Avancée</b>	<b>Date</b>
Finir l'assemblage et la fixation des capteurs	Pôle mécanique + equipe 1	80%	
Fournir un programme qui récupère les données de la centrale inertielle	Ninon	10%	
Test unitaire de la centrale inertielle	Pôle mécanique	50%	
Test unitaire du Raspberry	Pôle mécanique	100%	
Mettre en place l'acquisition et le traitement des données du LIDAR	Pôle informatique		
Comprendre le fonctionnement du servomoteur	Pôle mécanique	90%	
Coder l'affichage de l'environnement + tests unitaires	Pôle informatique		
Remettre au propre les documents d'ingénierie système	Tout le monde		

Points à aborder avec Éric

- mise en route de la voiture

Avec télécommande

- possibilité de réaliser des mesures de vitesse sur un cercle

Avec télécommande (nul)

- que reste-t-il à monter

Les capteurs, les composants qui ne sont pas arrivés

- quelle consigne pour commander la trajectoire

- point sur les lois de commande

- possibilité de réaliser une simulation avec vos deux lois de commande : préparer aujourd'hui

## Séance du 5 mars

Tache	Personne	Avancée	Date
Finir l'assemblage et la fixation des capteurs	Pôle mécanique + equipe 1	80%	
Fournir un programme qui récupère les données de la centrale inertielle	Ninon	80%	
Test unitaire de la centrale inertielle	Pôle mécanique	50%	
Test unitaire du Raspberry	Pôle mécanique	100%	
Mettre en place l'acquisition et le traitement des données du LIDAR	Pôle informatique	??	
Comprendre le fonctionnement du servomoteur	Pôle mécanique	100%	
Coder l'affichage de l'environnement + tests unitaires	Pôle informatique	??	
Remettre au propre les documents d'ingénierie système	Tout le monde	0%	
Récupérer les angles du servomoteur correspondant au max de braquage des roues	Pole méca	0%	

Rdv avec Fenaux

-Détermination d'une méthode de pour relier angle servomoteur à l'angle de trajectoire de la voiture (cf doc dans livrable documentaire)

## Séance du 19 mars

Tache	Personne	Avancée	Date
-------	----------	---------	------

Finir l'assemblage et la fixation des capteurs	Pôle mécanique + equipe 1	80%	
Fournir un programme qui récupère les données de la centrale inertielle	Ninon	100%	
Mettre en place l'acquisition et le traitement des données du LIDAR	Pôle informatique	?	
Coder l'affichage de l'environnement + tests unitaires	Pôle informatique		
Remettre au propre les documents d'ingénierie système	Tout le monde	20%	
Récupérer les angles du servomoteur correspondant au max de braquage des roues		10%	
Envoyer un signal au moteur de la voiture	Pôle Méca (des 2 équipes)	100%	
Test sur la voiture pour déterminer sa vitesse en fonction du signal envoyé par le moteur	Pôle Méca (des 2 équipes)		
Test pour déterminer relation entre angle de la trajectoire et angle du servomoteur	Pôle Méca (des 2 équipes)	0%	Fin mars

## Séance du 2 avril

Tache	Personne	Avancée	Date
Finir l'assemblage et la fixation des capteurs	Pôle mécanique + equipe 1	80%	
Mapper le circuit de l'ENS	Pôle informatique	50%	
Mettre en place l'acquisition et le traitement des données du LIDAR	Pôle informatique	50%	
Remettre au propre les documents d'ingénierie système	Tout le monde	40%	
Récupérer les angles du servomoteur correspondant au max de braquage des roues		20%	
Envoyer un signal au moteur de la voiture	Pôle Méca (des 2 équipes)	100%	
Test sur la voiture pour déterminer sa vitesse en fonction du signal envoyé par le moteur	Pôle Méca (des 2 équipes)	30%	
Test pour déterminer relation entre angle de la trajectoire et angle du servomoteur	Pôle Méca (des 2 équipes)	20%	Fin mars

- Venue de Éric Fenaux :
  - On a détecté des problèmes de mesures dû à un angle de braquage max que l'on avait dépassé sans s'en rendre compte. Mais on n'observe pas de résultats si similaires que ça pour les mesures où on finale rien n'était censé changer
  - On va réitérer les mesures avec des angles de braquages plus faible, ne plus récupérer les données du magnétomètre mais récupérer les données du gyroscope
- Réception de convertisseur de tension
- Pôle info:
  - Mapping du circuit de l'ENS
  - Travail sur la prise en compte du temps avant impact
- Pole méca:
  - Création de la loi de commande de la voiture: Nous utiliserons la réalimentation : c'est-à-dire l'angle  $\alpha$  entre la direction initiale de la voiture et la direction souhaitée. Lorsque  $\alpha=0$  c'est que l'on a effectué le changement de direction souhaitée.
  - Pour donner l'angle correcte au servomoteur il faut utiliser le gain :
    - $\alpha_{st} = \text{Gain} * \alpha$
    - $\text{Avc Gain} =$
  - Le gain de la réalimentation aura une variation (1/vitesse) au début, et ses valeurs seront déterminés avec l'aide de la simulation.

## Séance du 9 Avril

Point avec Eric Fenaux :

- A priori pas de voiture symétrique. Angle du servomoteur en ligne droite n'est généralement pas zéro.
- Implanter Loi de vitesse avec l'idée de Matheus à une vitesse donnée. Permettra de déterminer le gain en fonction de la vitesse
- Pr corriger écart entre la direction à laquelle on est et la direction où on veut aller il faut une correction de l'angle  $\psi$ . Le gain intégré à la loi de commande correspondra à ce gap

-> Si commande trop lente faire une fonction qui sera l'écart entre  $\alpha_2$  et  $\alpha_1$

Point info :

- La simulation fonctionne mieux --> intégration de la notion de temps qui sépare la voiture d'un obstacle (et non pas de la distance)
- Tout début de loi de commande en programmation orienté objet

Team mécanique tâches :

- Revoir toute la doc et la mettre au propre
- Reranger les trucs



- Faire un CR des tests
- Faire une structure pour le rapport
- Réserver la salle T
- LIDAR
- Schéma électronique

Stratégie : La fin de l'année approchant, nous commençons dès maintenant à nous assurer que la transmission du projet soit la plus facile possible pour la team de l'année prochaine. Nous sommes à l'heure sur notre timing (excepté ce qui est lié aux commandes non arrivées)

## Séance du 13 Avril

Nous avons reçu le variateur de puissance et la carrosserie. Nous avons donc découpé la carrosserie pour et monté ces composants sur la voiture avec l'équipe 1. Nous avons également fixé le LIDAR et effectué un premier test avec le code de l'équipe 1. Un bug persiste sur le LIDAR ce qui n'a pas permis de faire des essais concluant sur leur code.

Point avec Séverine Bournaud :

### >> RETOUR RAPPORT INTERMEDIAIRE

- + globalement bon
- + bien structuré, bonne rédaction

- léger dans le périmètre, aucun état de lieux
- diagramme de porter bizarre, n'apportait grand-chose

- + diagramme FAST très bien
- + répartition de rôles très bien
- + responsabilités bien
- + organisation bien décrite

- manque de précision sur la description des livrables, différencier les livrables de PRODUIT et de PROJET (compte rendus, rapport)
- Gantt est peu lisible

- + bonne analyse de risque
- + bon SWOT

### >> POUR LE RAPPORT FINAL :

Se baser sur l'intermédiaire

Enrichir les évolutions

Insérer le planning vraiment réalisé, comparer avec le Gantt provisionnel de janvier

ex.: qu'est-ce qu'on a sous-estimé ?

Tous les documents (où les trouver, À quoi ils consistent)

Analyse critique du déroulement du projet: qu'est-ce qu'on pourrait faire différemment?

Avancement :

Tache	Personne	Avancée	Date
Finir l'assemblage et la fixation des capteurs	Pôle mécanique + equipe 1	100%	
Mapper le circuit de l'ENS	Pôle informatique	100%	
Mettre en place l'acquisition et le traitement des données du LIDAR	Pôle informatique	50%	
Remettre au propre les documents d'ingénierie système	Tout le monde	70%	
Récupérer les angles du servomoteur correspondant au max de braquage des roues		100%	
Envoyer un signal au moteur de la voiture	Pôle Méca (des 2 équipes)	100%	
Test sur la voiture pour déterminer sa vitesse en fonction du signal envoyé par le moteur	Pôle Méca (des 2 équipes)	100%	
Test pour déterminer relation entre angle de la trajectoire et angle du servomoteur	Pôle Méca (des 2 équipes)	100%	Fin mars

## Séance du 14 Avril

Nous avons décidé de nous focaliser sur l'implémentation de la loi de commande, comme prévu dans le GANTT.

Jusqu'au dernier point nous étions dans les temps mais l'implémentation de la loi de commande s'avère plus chronophage que prévu. Nous avons donc décidé de monter en parallèle une petite loi de commande pour pouvoir faire tourner la voiture de manière autonome.

Tache	Personne	Avancée	Date
Rédiger le rapport final	Tout le monde	10%	
Mettre en place l'acquisition et le traitement des données du LIDAR	Pôle informatique	50%	

Ecrire le README du code	Caio	50%	
Ecrire la documentation du montage et de l'électronique	Pôle mécanique	0%	
Ecrire une petite loi de commande en parallèle	Pôle mécanique	60%	
Adapter les fonctions de calcul de trajectoire à la loi de commande ie Supprimer l'affichage Transformer les fonctions en classes pour faire de la programmation orienté objet		0% 0%	
Contrôle de trajectoire : mettre en place la rétroaction sur la loi de commande des données qu'on récupère	Matheus		
Tester la rapidité de prise de décision			

Point avec Séverine Bournaud :

>> RETOUR RAPPORT INTERMEDIAIRE

+ globalement bon

+ bien structuré, bonne rédaction

- léger dans le périmètre, aucun état de lieux

- diagramme de porter bizarre, n'apportait grand-chose

+ diagramme FAST très bien

+ répartition de rôles très bien

+ responsabilités bien

+ organisation bien décrite

- manque de précision sur la description des livrables, différencier les livrables de PRODUIT et de PROJET (compte rendus, rapport)

- Gantt est peu lisible

+ bonne analyse de risque

+ bon SWOT

>> POUR LE RAPPORT FINAL :

Se baser sur l'intermédiaire

Enrichir les évolutions

Insérer le planning vraiment réalisé, comparer avec le Gantt provisionnel de janvier

ex.: qu'est-ce qu'on a sous-estimé ?

Tous les documents (où les trouver, À quoi ils consistent)

Analyse critique du déroulement du projet: qu'est-ce qu'on pourrait faire différemment ?

## Séance du 16 Avril

Ninon s'est rendue à l'ENS pour assister à la course. Les points à noter au sujet de l'algo sont les suivants :

- Une marche arrière même élémentaire peut nous tirer d'affaire facilement
- L'estimation de la distance en temps est pertinente
- L'anticipation permet d'être performant dans les zones de virage mais ralentit grandement dans les lignes droites, il faut donc équilibrer relativement finement ou mettre en place quelque chose qui permet de faire la différence entre les lignes droites et le reste (une équipe a tenté d'aller tout droit quand l'angle était faible et cela posait soucis dans les virages).
- La vitesse dégrade beaucoup la conduite
-