



EPITA
1ÈRE ANNÉE CYCLE PRÉPARATOIRE

Real Gone

Rapport de soutenance - 2

Auteurs

Félix COSTE
Mathilde COPIN

Lola CHALMIN
Mathis FRIGANT

Janvier 2022 - Juin 2022

Contents

1	Introduction	3
2	Présentation du projet	4
2.1	Présentation des membres du groupe	4
2.2	D'où vient l'idée de ce projet	5
2.3	Support du jeu	5
2.4	Nature du projet / Type de jeu réalisé	5
2.5	Accès au projet	5
3	Le Jeu	6
3.1	Synopsis du jeu	6
3.2	Règles de base	6
3.3	Format du jeu	6
3.4	Fonctionnement du jeu	6
3.4.1	Le joueur	6
3.4.2	Le terrain	6
3.4.3	Les adversaires	7
3.4.4	Les autres joueurs	7
4	Etat du projet à la première soutenance	8
4.1	Outils employés	8
4.2	Site Web	8
4.3	Le terrain	8
4.4	Modélisation des voitures	9
4.5	Physique de la voiture	9
4.6	Menu principal	9
4.7	Menus de choix de la voiture et de la map	9
4.8	Menu des paramètres	9
4.9	Classement et chronométrage	9
4.10	Gestion réseau, lobbies	10
5	Avancement actuel du projet	11
5.1	Outils employés	11
5.2	Site Web	11
5.3	Le terrain	12
5.4	Modélisation des voitures	13
5.5	Physique de la voiture	14
5.6	Menu principal	14

5.7	Menus de choix de la voiture et de la map	15
5.8	Menu des paramètres	16
5.9	Menu de fin de course	17
5.10	Sortie/fin de course	17
5.11	Classement et chronométrage	18
5.12	Gestion réseau, lobbies / Multijoueur	18
5.13	Tutoriel	19
5.14	IA	19
6	Avancement futur	20
6.1	Site Web	20
6.2	Le Terrain	20
6.3	Modélisation voitures	20
6.4	Les menus	20
6.5	Sortie/fin de course	20
6.6	Classement et chronométrage	21
6.7	Réseau et multijoueur	21
6.8	Tutoriel	21
6.9	IA	21
7	Conclusion	22

Chapter 1

Introduction

Dans ce rapport de soutenance, nous allons vous présenter le projet du groupe 2004's Studio et son avancement. Nous avons choisi de réaliser un jeu de courses que nous avons appelé *Real Gone*. Nous développerons ce jeu sous UNITY et nous nous aiderons de logiciels tels que Blender et Photoshop. L'intérêt de ce projet est d'avoir une expérience en équipe sur la conception et le développement d'un jeu, mais aussi de créer un jeu d'un type que nous apprécions.



Figure 1.1. Real Gone, jeu de courses

Chapter 2

Présentation du projet

2.1 Présentation des membres du groupe

Félix COSTE : Epitéen de 17 ans, nommé chef de projet par élimination, dictionnaire de pop culture ambulant. Il est resté bloqué dans les années 70 sur beaucoup trop de points ; "Les maths selon comment on compte ça change tout.". Il regarde des balles rebondissantes à ses heures perdues.

Lola CHALMIN : Epitéenne de 17 ans, très culturée, passionnée de badminton, de voitures et de lecture. *Lola goes KACHOW!* je suis rapide. Dispose d'un incroyable panel de références. Elle fait des pizzas à tomber.

Mathilde COPIN : Epitéenne de 17 ans, passionnée de petits chats et pro-player de babyfoot. Plus fiable que Google Traduction et Deepl combinés. Elle est en réalité nulle en anglais mais passionnée par les mathématiques et l'algorithmie. Officiellement queen du CSS.

Mathis FRIGANT : Epitéen de 17 ans, passionné de cybersécurité. Traumatisé à jamais par Jacque Houzit. Jacque Houzit est un professeur de mathématiques licencié du lycée Jeanne d'Arc à Rennes. Ce personnage fictif a été créé lors d'un Capture The Flag (challenge de cybersécurité) organisé par l'ESNA. Cette personne nous a donné, à moi et trois autres personnes, tellement de fil à retordre pendant l'épreuve que son visage me suit désormais partout.



Figure 2.1. Jacque Houzit

2.2 D'où vient l'idée de ce projet

Nous avons tout d'abord évoqué plusieurs types de jeu : aventure, exploration, cuisine et course. Après avoir discuté, nous nous sommes orientés vers un jeu de course car le concept nous intéressait particulièrement : notamment par rapport à la créativité possible dans les circuits et les voitures.

2.3 Support du jeu

Le jeu est dédié à être joué sur ordinateur. Pour le moment, seules les plateformes Windows et macOS sont prévues d'être supportées.

2.4 Nature du projet / Type de jeu réalisé

Ce jeu est un jeu de courses, développé en C# via le moteur de jeu UNITY. Les logiciels Blender et Photoshop seront utilisés pour la modélisation des objets 3D et le traitement des images.

2.5 Accès au projet

Le git du projet peut être récupéré grâce à la commande

```
git clone  
https://gitea.2004s-studio.tk/CL0Pinette/Projet_S2_Pour_Madame_Chaoued.git
```

Chapter 3

Le Jeu

3.1 Synopsis du jeu

Vous êtes un pilote avec une voiture de votre choix, incluant un modèle Flash McQueen, et le but sera de remporter les courses auxquelles vous participez. En remportant des courses, vous pourrez jouer d'autres personnages emblématiques de Cars mais également d'autres voitures. Vous pourrez aussi affronter vos amis ou d'autres joueurs en temps réel.

3.2 Règles de base

Il faut diriger votre voiture avec les flèches pour tourner/avancer/reculer et la barre d'espace pour freiner. Il vous faudra prendre les meilleures trajectoires dans le but de passer la ligne d'arrivée le premier et de réaliser le meilleur temps possible. Si vous sortez de la piste, votre voiture sera ralentie.

3.3 Format du jeu

Comme *Mario Kart*, le jeu sera composé de plusieurs voitures et plusieurs circuits que vous pouvez faire et refaire à votre guise. Il faut toujours viser le sommet et essayer de battre son meilleur temps !

3.4 Fonctionnement du jeu

3.4.1 Le joueur

Le joueur doit choisir la voiture qu'il veut conduire, une voiture spéciale débloquée est Flash McQueen. Son objectif est de finir en franchissant la ligne d'arrivée le premier lors des courses, que ce soit contre les autres voitures ou contre d'autres joueurs.

3.4.2 Le terrain

Il est composé d'une ligne de départ et d'une ligne d'arrivée. Il y aura la piste principale et le reste du décor. Lorsque le joueur n'est plus sur la piste principale, sa voiture est

ralentie.

3.4.3 Les adversaires

Les adversaires seront au choix, des Intelligences Artificielles ou d'autres joueurs. Les intelligences artificielles feront la course telles des vrais joueurs.

3.4.4 Les autres joueurs

Si le joueur décide de jouer en multijoueur, il pourra, lors de ses courses, affronter d'autres vrais joueurs.

Chapter 4

Etat du projet à la première soutenance

Dans ce chapitre, nous allons rappeler l'avancement de notre projet au moment de la première soutenance.

4.1 Outils employés

Nous avons un repository git fonctionnel avec deux branches importantes : main et dev. Nous avons été amenés à créer d'autres branches afin de bien séparer le travail de chacun. Il y avait une compilation automatique à chaque push sur les branches main et dev.

GitHub était relié à Discord, grâce à un bot, pour synchroniser les issues. Nous pouvions aussi modifier les todo depuis GitHub et Discord simultanément. Des webhooks Discord avaient été mis en place afin de recevoir les statuts des compilations automatiques d'Unity, les rapports des crashes remontés par les utilisateurs et les mises à jour des différents repositorys du projet sur GitHub.

4.2 Site Web

Nous avons un site web déjà bien avancé. Il y avait 5 pages : l'accueil, le jeu, les circuits, les voitures et le groupe. Dans chacune de ces pages nous expliquions les différentes parties, le tout accompagné d'images pour illustrer. Toutes les pages étaient basées sur le même modèle : un titre placé tout en haut de la page et une barre de navigation juste en dessous, le tout avec en fond une image trouvée sur internet. En dessous il y avait le body composé de textes et d'images.

4.3 Le terrain

Nous avons une première map qui était composée d'une route, basée sur le circuit d'Espagne avec une texture de route simple, et d'un contour, avec une texture matérialisant l'herbe.

Nous avons des assets pour embellir l'extérieur de la map mais ils n'avaient pas encore été ajoutés.

4.4 Modélisation des voitures

Notre première voiture était une voiture low poly rectangulaire basique. Une deuxième voiture, qui se rapprochait plus d'une Audi, était en cours de réalisation mais n'avait pas encore les roues.

4.5 Physique de la voiture

Nous avons un script qui permettait de faire avancer la voiture (flèche du haut), de la faire reculer (flèche du bas), de la faire tourner (flèche de droite et de gauche) et de la faire freiner (barre espace). Cependant, il y avait encore quelques problèmes de tenue de route dans certaines situations.

4.6 Menu principal

Le menu principal était composé de quatre boutons blancs placés sur fond noir. Il y avait aussi le logo en haut de la page. Le bouton "Single player" envoyait sur le menu de choix de la map (4.7 "Menu de choix de la voiture et de la map"), le bouton "Multiplayer" envoyait sur le menu de création de lobby, le bouton "Settings" amenait sur le menu des paramètres (4.8 "Menu des paramètres") et le bouton "Quit" arrêtait le jeu.

4.7 Menus de choix de la voiture et de la map

Les menus de sélection de la map et de la voiture étaient basés sur le même modèle : un menu défilant (de la droite vers la gauche) avec les différentes maps/voitures, un bouton "back" en haut à gauche et le titre en haut à droite. Ces menus étaient purement esthétiques et permettaient simplement de passer d'un menu à l'autre en direction de la scène de jeu.

Le menu principal, avec le bouton "SinglePlayer", était relié avec le menu de choix de map. Lorsqu'on choisissait une map en cliquant dessus, cela amenait sur le menu de choix de voitures.

4.8 Menu des paramètres

Le menu des paramètres avait seulement été créé. Il ne comportait qu'un slider pour le son et un menu déroulant pour choisir la qualité des graphismes. Ces deux objets n'étaient pas encore fonctionnels.

4.9 Classement et chronométrage

Nous avons un système de chronométrage qui démarrait le chronomètre lorsque l'on passait la ligne d'arrivée pour la première fois, et qui l'arrêtait lorsqu'on avait réalisé un

nombre de tours au choix, le tout avec un checkpoint obligatoire afin d'éviter toute triche au niveau du temps. Le temps réalisé était alors stocké dans une liste de tuples avec le nom du joueur et son classement. Pour faire cela, nous avons placé trois rectangles sur la map. Un pour la ligne de départ, un pour le checkpoint et un pour l'arrivée.

Le temps du joueur ainsi que le nombre de tours étaient affichés en haut à droite de l'écran.

4.10 Gestion réseau, lobbies

Nous avons un début d'intégration des lobbies dans le jeu. Nous pouvions créer un lobby, rejoindre un lobby avec un code, quitter le lobby dans lequel nous étions. Lorsque le joueur rejoignait un lobby, il était affiché : le nom du lobby, le code pour accéder au lobby et le nombre de joueurs actuellement dans le lobby.

Le menu des lobbies était fait mais d'une manière basique qui ne servait qu'à tester le bon fonctionnement de la création d'un lobby.

Chapter 5

Avancement actuel du projet

Dans ce chapitre, nous allons exposer, décrire et illustrer les différentes tâches accomplies entre la première et la deuxième soutenance.

5.1 Outils employés

Depuis la dernière soutenance, il n'y a eu aucun changement. Nous utilisons toujours les mêmes outils ([4.1 "Outils employés"](#)).

5.2 Site Web

Suite à la première soutenance, le groupe a eu des retours quant à l'esthétique du site. Avant de continuer le projet et donc d'avoir du contenu à rajouter sur le site Web, Lola et Mathilde se sont penchées sur le design du site. Elles ont gardé l'idée des cadres pour les paragraphes ainsi que celle d'avoir une image de fond pour l'header.

Les premières choses qu'elles ont changées sont les couleurs. Lola a proposé d'utiliser un thème uni pour le fond et elles ont opté pour du bleu foncé. Pour éviter le texte blanc trop cassant, elles ont choisi de mettre une couleur crème/ pastel pour le texte. Et pour rappeler le logo, les titres des paragraphes et les cadres sont en rouge.

La deuxième chose qu'elles ont modifiée est la barre de navigation. Mathis avait émis l'idée de la fixer en haut de la page lorsque l'utilisateur descendait tout en la gardant sous le titre quand on était tout en haut. Lola a fait des recherches et a trouvé comment faire. Elles ont ensuite implémenté cela avec Mathilde. Il a fallu passer la div "nav" en identifiant "nav" pour que le script Javascript puisse récupérer l'objet et modifier sa classe permettant ainsi de fixer l'objet en haut.

Pour finir, elles ont ajouté de nouvelles images ainsi que du texte pour actualiser le site.

Nous avons donc un site web avec un nouveau design et une barre de navigation fixée en haut et dont le contenu est actualisé.



Figure 5.1. Site web : nouveau design

5.3 Le terrain

Nous avons prévu de faire une deuxième map pour la deuxième soutenance, ce qui a été fait. Mathilde a repris le circuit et l'a retourné afin de créer un nouveau circuit. Pour cela, elle a utilisé l'outil mirror sur Blender. Un autre problème est alors apparu : les faces étaient tournées vers le bas et non pas vers le haut. En calculant les normales vers l'extérieur, Mathis et Mathilde se sont rendu compte qu'il y avait des faces en double. Ils ont donc corrigé ça sur la nouvelle map mais aussi sur l'ancienne.

Pour la deuxième map, le groupe a choisi le thème de la neige. Mathilde a cherché de nouvelles textures sur Internet. Elle a gardé la même texture pour l'intérieur de la route mais en a pris deux nouvelles pour les raccourcis et l'extérieur. Après cela, il y a eu un problème lors de leur application. En effet, le rendu n'était pas du tout joli, la neige semblait étirée à certains endroits alors qu'à d'autres elle apparaissait nettement. Mathis a trouvé une solution pour les appliquer de manière régulière sur l'entièreté de la map en utilisant l'UV Editing dans Blender. Il a aussi utilisé cette méthode pour la première map rendant l'extérieur beaucoup plus joli.

Pour finaliser tout cela, Mathilde a ajouté des lumières sur les scènes Unity contenant les maps. Une lumière jaune pour la première map rend ainsi le décor plus réaliste. La lumière bleue ajoutée à la deuxième map fait penser au Pôle Nord.

Nous avons maintenant deux maps, basées sur le même circuit sans pour autant avoir un parcours identique. Les thèmes sont aussi différents.

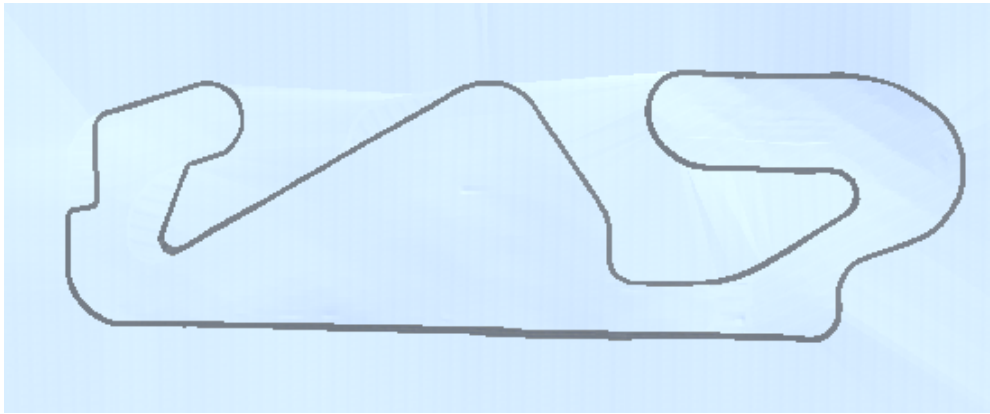


Figure 5.2. Deuxième map

5.4 Modélisation des voitures

Comme nous l'avons rappelé précédemment, nous avons un début de deuxième voiture créée par Lola auquel il manquait les roues. Mathilde les a ajoutées directement sur Unity en utilisant le prefab déjà utilisé sur la première voiture. Chaque roue doit être ajoutée individuellement, elle les a donc positionnées puis les a redimensionnées pour qu'elles collent parfaitement au modèle de la voiture.

Au premier essai sur la map, la voiture s'est renversée. Mathis a fait remarquer que, dans le prefab, la voiture n'était pas en position (0,0,0). Cela créait des problèmes avec le centre de gravité car lui était défini en fonction de l'origine dans le script. Après avoir repositionné la carrosserie puis les roues, la deuxième voiture était fonctionnelle.



Figure 5.3. Kayloo : la deuxième voiture

Le début de la troisième voiture est aussi bien avancé, mais cela prend du temps car c'est le fameux modèle de Flash McQueen et donc il y a beaucoup de détails à créer, ce qui n'est pas facile et est à faire au couteau. Toutefois voici le début du design de la voiture.



Figure 5.4. Flash McQueen : le fameux modèle

5.5 Physique de la voiture

En ajoutant le multijoueur, Mathis a modifié une partie du script : les roues tournaient sur le serveur et non plus en local. Le changement de couleur des phares arrières qui fonctionnaient avant pose problème en multijoueur. Cependant, pour avoir un mode solo propre même si le mode multijoueur ne fonctionnait pas, Mathis a repris l'ancien script et l'a associé aux voitures.

Dès le début nous avons décidé que chaque voiture serait différente. Pour cela Mathilde et Mathis ont testé différentes valeurs pour la masse et le coefficient d'accélération de Kayloo. Cependant, pour respecter une égalité des chances entre les joueurs, les vitesses maximales restent identiques. De plus, en augmentant le coefficient d'accélération, cela a diminué sa maniabilité.

Mathis s'est rendu compte qu'en modifiant la masse de la voiture, cela augmentait sa tenue de route. C'était l'un de nos principaux problèmes à la première soutenance et en modifiant la masse de la low poly nous avons en partie réglé ce problème.

Mass	10
Radius	0.36
Wheel Damping Rate	0.25
Suspension Distance	0.3
Suspension Spring	
Spring	35000
Damper	10000
Target Position	0.5

Figure 5.5. Wheel Collider d'une roue

5.6 Menu principal

Mathilde est repartie de ce qui avait été fait pour le premier rendu et a surtout travaillé sur le design. Elle s'est basée sur les couleurs du site web : bleu foncé pour le fond, crème pour les boutons et rouge pour le texte. Elle a gardé le logo en haut de la page. Pour

l'ensemble des menus elle a mis en commun les différents scripts qui avaient été faits par Félix.

Pour le choix d'être en solo simple ou contre des IA, Mathilde et Lola se sont dit qu'il serait plus simple d'ajouter un bouton directement dans le menu principal plutôt que de créer une nouvelle scène. Mathilde a donc rajouté un bouton qui permet de choisir de jouer en solo contre des IA. Pour l'instant ce bouton renvoie sur une scène vide car il n'est pas encore possible de jouer contre une IA. Mathilde a aussi ajouté un bouton pour le tutoriel.

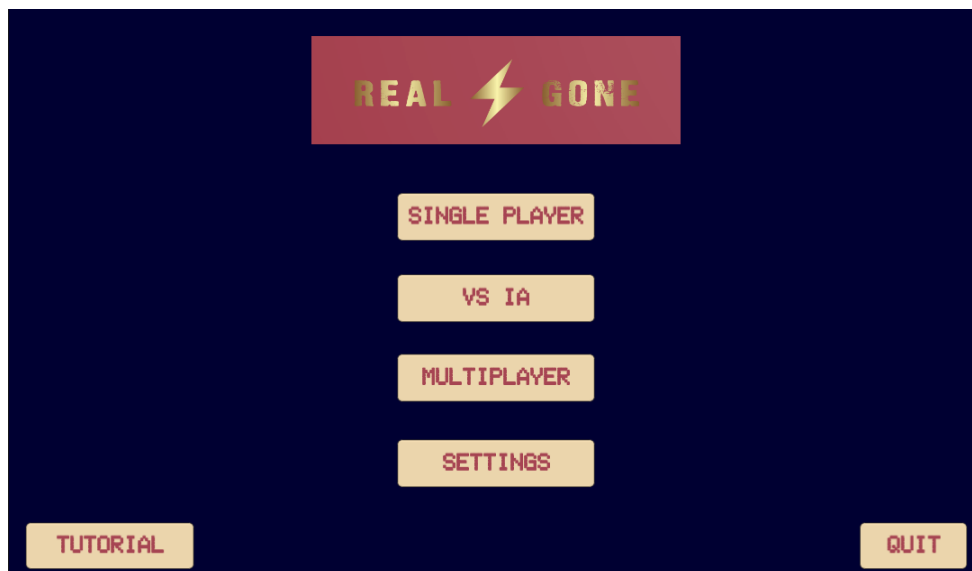


Figure 5.6. Menu principal

5.7 Menus de choix de la voiture et de la map

Félix et Mathilde ont refait le design des deux menus en se basant sur celui du menu principal. Avec l'arrivée de la nouvelle voiture ainsi que de la nouvelle map, ils ont pu rajouter d'autres images.

Comme il y avait plusieurs choix, il a fallu gérer l'enregistrement des choix du joueur. C'est-à-dire que lorsqu'on clique sur une map puis sur une voiture, il fallait lancer la bonne map avec la bonne voiture. Pour simplifier le code, Mathilde a modifié les scènes pour qu'il y ait une map par scène. Ensuite Mathis a créé une classe statique qui permet de stocker les données entre les différentes scènes. Ainsi quand le joueur choisit la map et la voiture, les choix sont enregistrés dans cette classe et lorsque le jeu est lancé, ces informations sont récupérées et permettent d'instancier la bonne voiture sur la bonne map.

Il y a donc des menus, pour choisir la voiture et la map, qui enregistrent les valeurs et permettent de lancer le jeu correctement. Cependant, pour le moment, cela ne fonctionne qu'avec le mode solo, les choix de voitures et de maps ne sont pas encore opérationnels lorsqu'on est en mode multijoueur.

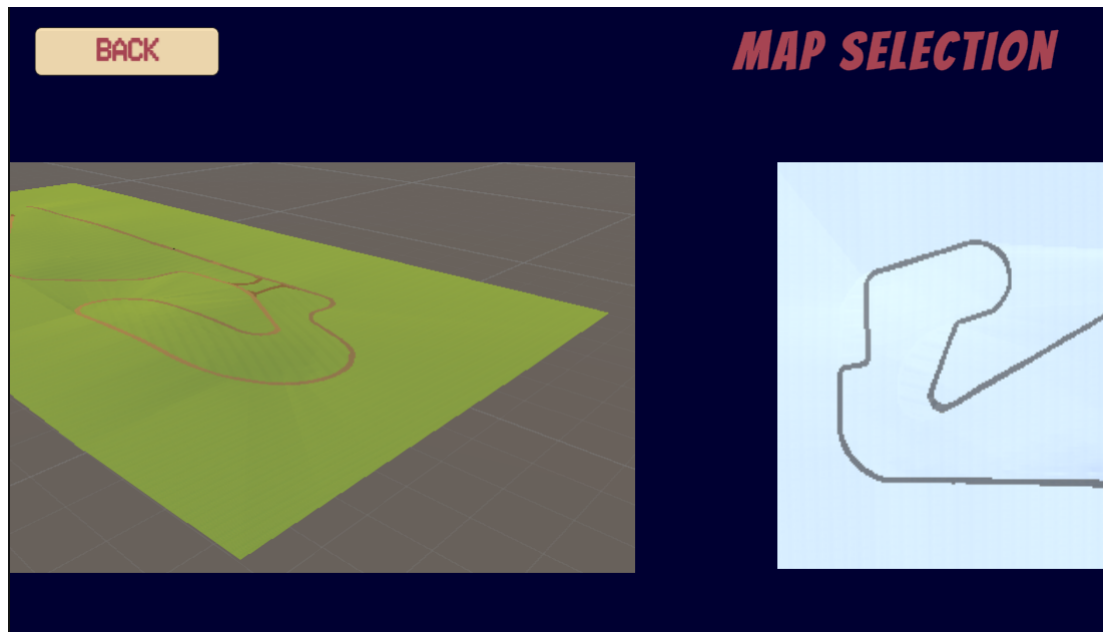


Figure 5.7. Menu de choix de la map

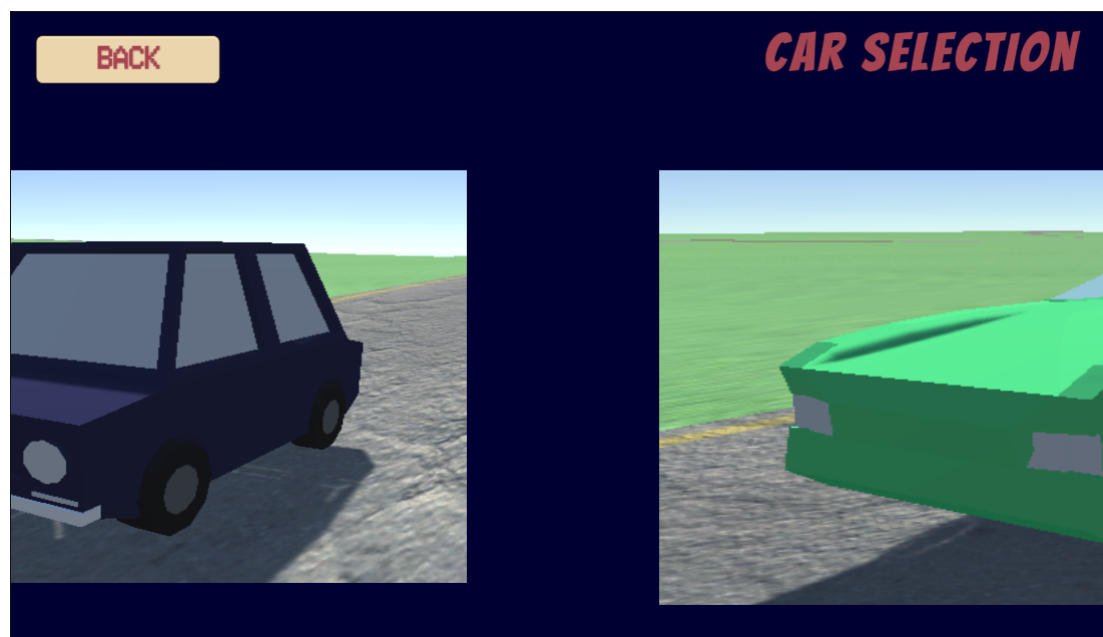


Figure 5.8. Menu de choix de la voiture

5.8 Menu des paramètres

Pour garder une continuité avec les autres menus, Mathilde a aussi refait le design de ce menu. Elle a gardé les objets créés par Félix et les a simplement réorganisés. Mathis a ajouté un script qui permet de sauvegarder les changements apportés même lorsqu'on change de scène. Cependant ces changements n'ont encore aucun impact sur le jeu.

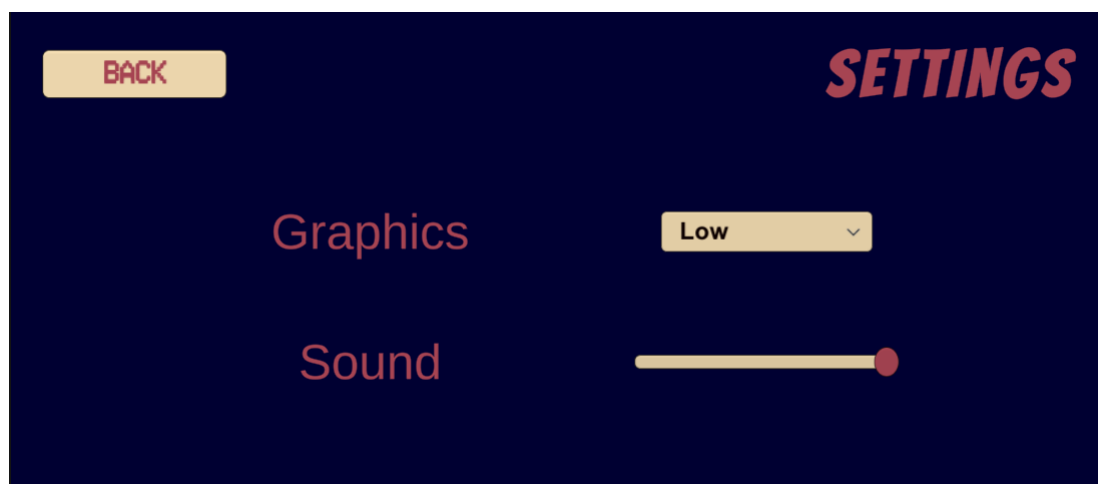


Figure 5.9. Menu des paramètres

5.9 Menu de fin de course

Mathilde a créé le menu de fin de course. Il est composé de deux boutons "replay" et "back to main menu" qui permettent respectivement de rejouer dans le mode où on était ou de revenir au menu principal. Cependant le bouton "replay" ne permet de rejouer qu'en mode solo. Il y a aussi l'affichage du classement en mode multijoueur ou l'affichage du temps du joueur en mode solo.



Figure 5.10. Menu de fin de course

5.10 Sortie/fin de course

Lola a commencé à regarder cette section, elle s'est renseignée pour savoir comment faire et est actuellement en train de travailler dessus. Elle a dans l'idée de faire soit un polygone collider soit un mesh collider qui définirait la route sur laquelle on roule et ensuite appliquer sur le reste du terrain un Trigger qui permettrait de ralentir la voiture. Etant donné que le

cahier des charges est à rendre plus tôt que la soutenance, elle sera en capacité de montrer le jour de la soutenance la quasi finalité de cette section.

5.11 Classement et chronométrage

En implémentant le mode multijoueur, Mathis a modifié le système de chronométrage et l'a cassé. En effet, il ne fonctionnait ni en mode solo ni en mode multijoueur. Il a donc repris ce que Félix avait fait à la soutenance précédente et l'a amélioré. Pour cela il a changé le système de chronométrage et a intégré plus de checkpoint à chaque map, que Mathilde s'est occupée de positionner correctement. Ajouter des checkpoints permet aussi d'avoir un classement en temps réel.

Nous avons maintenant un système de chronométrage et de classement fonctionnel en mode solo. Durant la course le temps du joueur et le nombre de tours sont affichés en haut à gauche. A la fin des trois tours, la scène de fin est lancée et le temps du joueur est affiché.

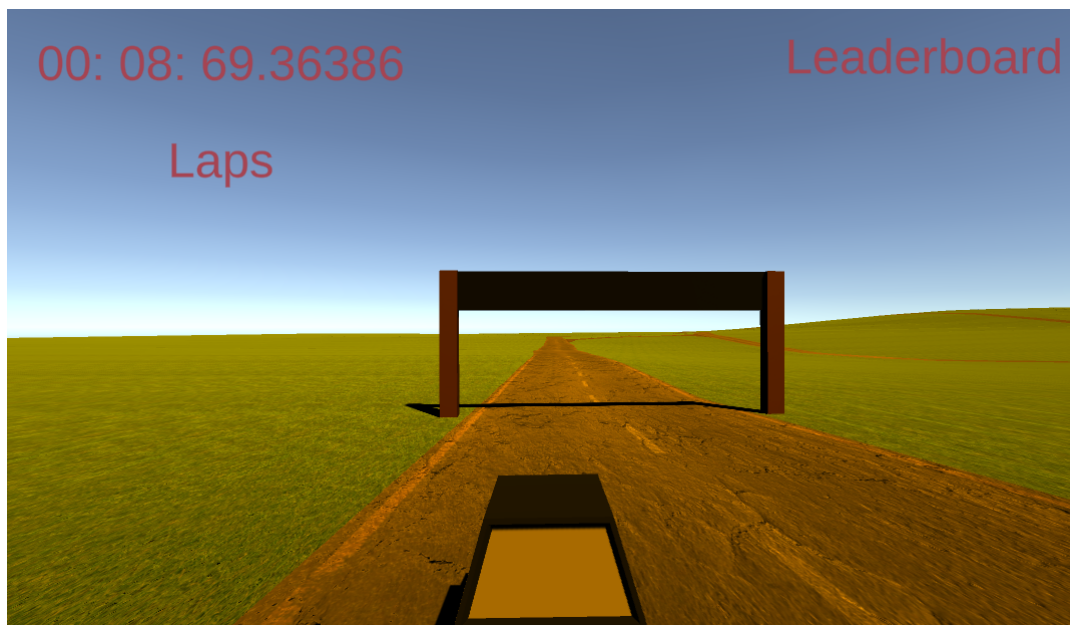


Figure 5.11. Point de vue du joueur pendant la course

5.12 Gestion réseau, lobbies / Multijoueur

Mathis a repris là où il s'était arrêté à la dernière soutenance. Il a commencé à implémenter le fait qu'il y ait plusieurs voitures mais rien n'était synchronisé ; il a alors tout effacé et a recommencé depuis le début. Il a fait en sorte qu'à chaque personne qui rejoignait la partie, il y avait une nouvelle voiture qui pouvait être pilotée séparément des autres. Il a rencontré un problème avec les feux qui ne changent de couleur qu'en fonction d'une seule voiture. De plus, chaque voiture est contrôlée individuellement mais la physique de toutes les voitures, excepté la première, n'est pas appliquée et les voitures partent dans tous les sens.

Mathis pensait que le multijoueur allait se baser sur la position des voitures alors qu'en réalité il doit se baser sur les wheel collider des roues. Toutes les données sont envoyées au

serveur, puis elles sont appliquées sur le serveur. Comme les clients sont synchronisés les modifications sont ensuite appliquées sur les clients. Il a aussi rencontré un souci avec la taille des paquets. En effet, comme la synchronisation était constante, les paquets étaient trop lourds. Pour remédier à cela, il a optimisé l'envoi des données en ne les envoyant que lorsqu'elles étaient modifiées.

5.13 Tutoriel

Pour le tutoriel, Mathilde a créé une nouvelle scène avec la première map et la voiture low poly. Elle a débuté par la création des textes. Le premier problème qu'elle a rencontré est le délai qui devait être laissé entre chaque nouveau texte. Elle a utilisé le `StartCoroutine` mais au début elle ne comprenait pas son fonctionnement. Elle pensait que cela arrêterait tout pendant le temps demandé alors qu'en réalité ça ne fait que repousser la tâche qu'on lui demande d'exécuter. Après avoir compris, elle a essayé de faire une boucle `while` pour chaque étape du tutoriel mais les premiers essais ont fait crash unity. Elle a ensuite travaillé avec Félix et ensemble ils ont fait le début du tutoriel.

5.14 IA

Pour commencer, Mathilde a implémenté une intelligence artificielle d'une voiture qui avance toute seule tout droit. Félix a repris son travail et a commencé à l'améliorer afin que l'IA suive la route. Il rencontre cependant de nombreuses difficultés.

Chapter 6

Avancement futur

6.1 Site Web

Nous voudrions ajouter une flèche dans l'header qui indiquerait qu'il y a du contenu en dessous. Ensuite il suffira de le compléter avec des images et des informations sur l'avancement du projet.

6.2 Le Terrain

Pour la dernière soutenance nous aurons 3 ou 4 maps au total. Nous allons aussi améliorer l'extérieur du circuit en ajoutant les assets que Lola avait trouvés.

6.3 Modélisation voitures

Au final nous aurons 4 voitures soit une de plus qu'actuellement. Les roues seront rajoutées à la troisième.

6.4 Les menus

Ils devront être faits proprement. Pour le menu "Settings" il faudra faire en sorte que le joueur puisse changer les paramètres de sa voiture (touches de déplacement) et que les choix faits aient un réel impact sur le jeu et ne soient pas simplement enregistrés. Pour les menus de choix de la map et de la voiture, nous ajouterons les images des nouvelles voitures et de nouvelle maps. Pour le menu principal, tous les boutons devront être reliés à la scène correspondante.

6.5 Sortie/fin de course

Le système de fin de course sera finalisé et opérationnel pour la dernière soutenance. Que la voiture soit ralentie lorsqu'elle n'est plus sur la piste et que le joueur ne puisse pas tomber du circuit sont nos deux principaux objectifs.

6.6 Classement et chronométrage

Le plus gros travail sur cette partie est de gérer le classement et le chronométrage en multijoueur. En effet, il est déjà bien avancé en mode solo.

6.7 Réseau et multijoueur

La partie réseau est quasiment gérée à 100%. Pour la dernière soutenance, il va falloir régler les problèmes liés à la physique ainsi que les problèmes de feux. Il faudra aussi que la personne qui a créé le lobby choisisse la map. Pour simplifier les choses, nous allons partir du principe que chaque personne aura une voiture low poly mais si nous avons le temps nous implémenterons le choix de voiture en multijoueur.

6.8 Tutoriel

Il faudra que le tutoriel soit complet et bien fait. Pour cela nous avons prévu de le faire tester par d'autres personnes afin d'avoir un point de vue extérieur et être sûr qu'il est compréhensible par une personne qui ne connaît pas le jeu.

6.9 IA

A la fin il sera possible de jouer contre une (voir plusieurs) IA. Pour cela elle devra être plus performante qu'actuellement.

Chapter 7

Conclusion

Depuis la première soutenance nous avons beaucoup appris. En effet, le début était compliqué car nous devions mettre en place de bonnes bases mais maintenant nous sommes dans la partie qui est techniquement compliquée et qui demande plus de réflexion. Travailler sur un projet en groupe est très intéressant et nous permet d'apprendre énormément de choses.

Comme nous l'avons écrit à la première soutenance : nous allons donner notre maximum afin de réaliser un jeu dont nous pourrions être fiers.