



Rapport de projet

Class Survival

par Prog'addict Corporation

Composé par :

Alexandre Bourcier

Clément Bruley

Rémi Monteil

Orso G'sell



Table des matières

1	Introduction	5
1.1	Origine du projet	5
1.2	Le choix du sujet	5
2	Les membres du groupe	7
2.1	Alexandre Bourcier	7
2.2	Clément Bruley	7
2.3	Rémi Monteil	8
2.4	Orso G'Sell	8
3	Les objectifs du projet	9
3.1	Présentation générale	9
3.2	Organisation du travail	10
3.3	Utilisation de ressources informatiques	11
4	Le cahier des charges et l'organisation du travail	13
4.1	Reprise du cahier des charges	13
4.1.1	Fonctionnel	13
4.1.2	Tableau d'avancement	14
4.1.3	Détail de l'avancement et des objectifs	14
4.2	La répartition des tâches	15
4.2.1	Le tableau	16
4.2.2	Description du tableau	16
5	La réalisation fonctionnelle du projet	19
5.1	Généralement	19
5.1.1	Les règles du jeu	19
5.1.2	Ce qu'on peut y faire	19
5.2	En multijoueur	19
5.3	En solo	20
6	La réalisation technique du projet	21
6.1	Introduction	21

6.2	Vue d'ensemble de la scène de jeu	22
6.3	Création du joueur	22
6.4	Gestion de l'élève	23
6.5	Le système de matrice	23
6.6	La gestion de changement de place	23
6.7	Gestion de caméra	24
6.8	Gestion du déplacement des élèves	24
6.9	Les graphismes	24
6.9.1	Photogrammétrie	24
6.9.2	La classe	25
6.9.3	La map	26
6.9.4	Les élèves	27
6.9.5	Les personnages	27
6.9.6	Le squelette	28
6.10	Le site web	28
6.10.1	La répartition des informations	28
6.10.2	L'esthétique du site	29
6.11	Menu du jeu	29
6.12	Git	30
6.13	L ^A T _E X	30
6.14	Musique	30
6.14.1	La musique de fond	30
6.14.2	Les bruitages	30
7	Les améliorations possibles sur le jeu	32
7.1	Graphismes	32
7.2	Fonctionnalité du jeu	32
7.2.1	Les fonctionnalités abandonnées	32
7.2.2	Des futures améliorations ?	33
8	Analyse de la méthode mise en œuvre	34
8.1	Les points qui ont fonctionné	34
8.2	Les points à améliorer	34
9	Détail de l'apport de chacun et réflexions individuelles	36
9.1	Alexandre Bourcier	36
9.1.1	Mon apport au projet	36
9.1.2	Réflexion individuelle	37
9.2	Clément Bruley	38
9.2.1	Mon apport au projet	38
9.2.2	Réflexion individuelle	39

9.3	Rémi Monteil	39
9.3.1	Mon apport au projet	39
9.3.2	Réflexion individuelle	40
9.4	Orso G'Sell	40
9.4.1	Mon apport au projet	40
9.4.2	Réflexion individuelle	41
10	Conclusion	42

1 Introduction

1.1 Origine du projet

Le projet de S2 est un projet très libre. Il a pour objectif de nous permettre d'appliquer ce que nous avons appris au cours des TP de programmation et d'algorithmique ainsi que d'apprendre de nouvelles notions difficiles à enseigner à travers un TP ou simplement pas au programme de l'année en cours. Les seules contraintes que nous ayons sont l'utilisation de programmation en langage C et/ou Caml, que le jeu vidéo possède un mode multijoueur et que le contenu rendu soit exécutable sur Windows au minimum. Désormais, voyons ce qui est attendu de nous lors de ce projet.

Le rendu peut être un jeu, un logiciel mathématique, une plate-forme quelconque ... Mais quel que soit le type de contenu, il doit être réalisable en un temps donné, soit 5 mois. Pour ce faire, nous avons constitué des groupes de 4. Nous les avons composés en fonction de ce que chacun voulait faire comme projet et des affinités au sein de l'école. Dans un premier temps, nous avons dû rendre un cahier des charges qui a été étudié pour être sûr que le projet soit réalisable et qu'il corresponde aux attentes fixées antérieurement par l'école. Ensuite, après un mois et demi, nous avons eu une première soutenance qui nous a permis de préciser le sujet de notre projet ainsi que de présenter les premières réalisations. Un mois plus tard environ, nous avons eu une seconde soutenance, pour présenter notre avancement dans le projet, que nous avons dû faire sous forme d'une vidéo étant donné les circonstances sanitaires difficiles.

1.2 Le choix du sujet

Comme la plupart des groupes nous nous sommes mis dans la même équipe, car notre présence dans la même classe facilite le travail de groupe et que nous voulions réaliser le même type de projet. Ce dernier est un jeu de gestion d'une classe d'élèves au sein d'une école. Lorsque nous avons décidé de faire ce projet, nous étions juste camarades de classe et nous nous posions beaucoup de questions sur qui resterait à la fin du S1 qui nous paraissait difficile. De plus, Rémi et Alexandre discutaient d'un jeu de stratégie qui s'appelle Civilisation VI. Lors d'une pause déjeuner, Orso a émis l'idée d'un jeu fusionnant Civilisation et la gestion d'une école. À ce moment nous nous sommes tous mis à donner des idées et nous avons imaginés des idées par rapport à ce jeu les uns après les autres. C'est cet enthousiasme vis-à-vis de ce jeu qui nous a poussé à nous mettre ensemble pour le projet de S2. Nos

premières idées étaient de créer pour chaque élève des paramètres sous forme de listes. Ensuite, nous avons commencé à réfléchir à des bêtises que les élèves pouvaient faire et aux difficultés qu'ils peuvent rencontrer. On a donc tout stocké dans un fichier Word partagé. Depuis ce jour, nous ajoutons des idées qui pourraient être utiles, comme par rapport à la progression des élèves, pour que notre jeu soit le plus réaliste possible. De là est venu l'idée d'une compétition entre les différentes classes de l'école qui pourrait s'appuyer sur différents paramètres de compétence, d'attitude et de progression, l'ensemble étant couplé sur différentes matières. Ce jeu peut être directement appliqué à une prépa mais est aussi à n'importe quelle école. La fusion des paramètres permettra d'initier une programmation. Un site internet sera créé à l'occasion et permettra de télécharger le jeu, de plus, un graphisme spécifique donnera un aspect ludique au jeu. C'est en fusionnant Civilisation et l'univers de la prépa et ses difficultés que nous avons eu l'idée de créer le jeu Class Survival. Ce nom est venu du fait qu'il peut être difficile de rester dans une nouvelle école suite au changement de niveau ou de manière de fonctionner. Ensuite nous avons choisi le nom de notre groupe. Nous avons cherché à réunir un trait de personnalité commun à chacun des membres du groupe dans un seul nom. C'est ainsi qu'est venu le nom de Prog'addict Corporation. Par la suite nous avons découvert que la première lettre de nos quatre prénoms pouvaient former ACRO, ce qui correspond à Alexandre Bourcier, Clément Bruley, Rémi Monteil et Orso G'Sell. Nous avons donc ajouté cet acronyme à notre nom de groupe.

2 Les membres du groupe

2.1 Alexandre Bourcier

Après le début d'année à EPITA, j'ai rapidement rencontré Orso et nous avons ainsi rapidement sympathisé. J'ai ensuite sympathisé avec Rémi qui avait de la réputation en termes de programmation. Enfin j'ai fini par sympathiser avec Clément, qui était alors ami avec Rémi.

Comme dit dans l'introduction, nous avons trouvé un peu par hasard notre idée de jeu vidéo. Cela m'inquiétait un peu car il fallait vite trouver une idée de jeu vidéo avant que la date de début du projet ne soit dépassée. On a ensuite décidé que Clément devait être chef de projet, un choix qui était important. Pour moi Clément était le choix idéal car c'est celui qui se montre le plus sérieux dans son travail et qui sait prévoir les événements. Il pouvait donc parfaitement nous donner la ligne de conduite pour pouvoir réaliser le projet dans le temps imparti.

Pour ma part, je savais que j'étais bon en programmation et que je pouvais forcément apporter mon aide à tout le monde dans ce projet. Ainsi je pars avec le rêve de pouvoir réaliser un jeu avec un gameplay incroyable et la possibilité de le vendre et devenir très riche !

2.2 Clément Bruley

J'ai souhaité être chef de projet pour avoir une vue d'ensemble du projet. De plus, l'expérience acquise servira lorsque je ferai des projets de plus grande envergure. Il me semble qu'être capable de diriger une équipe est une qualité indispensable lorsque l'on arrive dans le monde du travail. Même si nous ne sommes pas chef de projet, il faut savoir ce que c'est pour pouvoir apporter de l'aide au chef de projet et lui permettre ainsi de tenir ses objectifs qui ne sont pas toujours faciles. Lors de ce projet je m'attendais à apprendre de nouvelles notions notamment en graphisme et en programmation de multijoueur, ou encore apprendre à utiliser des logiciels qui sont utilisés par les professionnels tel que Unity, Blender et Photon dont on nous avait vanté les mérites, lors de la présentation des différents projets fait par des élèves de l'année précédente.

Néanmoins je sais que mon point fort n'est pas la programmation. De ce fait je me suis lancé dans les graphismes ayant déjà utilisé Sketchup un logiciel semblable à Blender. J'ai aussi pris la responsabilité du site web car l'année passée j'ai pu utiliser le langage HTML et CSS.

2.3 Rémi Monteil

En début d'année, j'ai directement sympathisé avec Clément. Puis avec l'ambiance de la classe, j'ai rapidement fait connaissance des 2 autres collègues dans ce projet, parmi eux, j'ai développé une rivalité amicale avec Alexandre. Mais c'est vraiment le projet qui nous a réunis. Nous sommes simplement partis d'un délire entre potes qui nous a mené à la création de la Prog'addict Corporation. Cette dernière est composée d'Alexandre et moi, deux "bons" programmeurs, de Clément en tant que chef de projet et d'Orso, soit un groupe de travailleurs polyvalents et une idée plus ou moins précise de notre jeu. Je ne pouvais pas réellement m'inquiéter pour notre projet, mais j'avais quelque réserves car malgré nos compétences générales, on était inexpérimentés dans ce genre de projet et aucun d'entre nous n'avait jamais utilisé les logiciels qu'on nous conseillait. Malgré cette appréhension, j'étais plus curieux de les découvrir pour ainsi diversifier mes compétences et apprendre de ce projet.

2.4 Orso G'Sell

Ayant commencé la programmation en tant que telle cette année, je n'étais absolument pas confiant quant à mes capacités. Cependant la formation de notre groupe m'a énormément rassuré. En effet celui-ci étant composé de personnes plutôt douées pour la présentation, travailleuses, mais avant tout passionnées par l'idée du jeu de stratégie scolaire, j'ai été rassuré.

Même si le rôle de chef de projet a été donné à Clément, je pense que la responsabilité incombe à chaque membre du groupe de s'assurer que les relations sociales soient positives et le bon avancement des tâches soient assurées. Ainsi je pense que même sans être le chef de projet nous pouvons progresser dans la gestion d'une équipe ne serait-ce qu'en soutenant le chef de projet.

Pour finir, n'ayant jamais encore fait de programmation avant cette année, je ne savais pas trop quel rôle me convenait le mieux pour le bon avancement de notre projet et pour ma satisfaction personnelle. C'est la raison qui m'a poussée à prendre des rôles très variés et se rattachant à un maximum de domaines différents, bien qu'au final j'ai été plus présent dans la création du menu et du site web que dans les autres.

3 Les objectifs du projet

3.1 Présentation générale

Dans cette partie, nous allons faire une présentation détaillée de nos objectifs quant au jeu vidéo que nous voulions créer.

C'est un jeu vidéo dont l'objectif en multijoueur est de battre un adversaire dans la gestion d'une classe. Chaque joueur est responsable d'une classe et ses élèves et va en affronter d'autres.

Un élève est composé de plusieurs paramètres :

- Le niveau dans une matière : son taux de connaissance dans cette matière
- Le moral : s'il a envie de travailler.
- La concentration : s'il progresse plus ou moins bien.
- L'influence : s'il aide (ou non) ses voisins.

Les notes seront calculées à partir de ces paramètres, mais ceux-ci seront en constante évolution. À partir de là découle le gameplay, à chaque tour vous devrez choisir un plan de classe qui fera évoluer les paramètres des élèves. Et donc vous organisez votre classe en fonction des caractéristique en constante évolution de vos élèves et de votre objectif.

La victoire sera décidée en fonction de la partie engagée, ainsi, plusieurs modes de jeu sont proposés avant le début du jeu. La partie sera gagnée soit en obtenant la meilleure moyenne dans une matière ou dans l'ensemble des matières, soit en obtenant le meilleur moral ou en possédant la classe avec le plus d'élèves restant à la fin de l'année. Il sera possible d'activer les trois victoires tel un podium.

Le jeu peut se concevoir en solo, l'objectif est alors de faire le score le plus élevé (qui pourra être comparé au résultat d'une autre session).

Pour enrichir le gameplay, au fil des tours, certains élèves (aléatoirement) décideront de rester fixés à une place pendant un tour. Mais il sera possible d'interagir avec une classe entière (la vôtre ou les autres). Bien sûr, les actions seront diverses, allant de cours supplémentaires à la manipulation des notes. Ces actions ont un taux de réussite, mais si elles concernent d'autres classes, celles-ci devront souvent accepter l'offre.

Graphiquement le jeu sera en vue isométrique, c'est à dire avec une vue d'au-dessus de votre classe avec la possibilité de voir la classe de l'adversaire. Depuis votre classe, il sera possible d'afficher des informations telles que les moyennes du groupe ou celles d'un élève en particulier.

Le jeu est en développement sous Windows.

Le jeu sera disponible sous forme de DVD qui inclura une jaquette ou en téléchargement sur notre

site internet.

3.2 Organisation du travail

Pour structurer au mieux le projet, nous avons commencé par établir un cahier des charges. Cela nous a permis de bien poser le sujet et de savoir ce que nous devons faire clairement. En effet, un projet de ce type est constitué de très nombreux aspects qu'il est nécessaire d'organiser, de segmenter et de planifier afin d'être efficace et de ne pas s'y perdre. Une répartition des tâches ainsi qu'un calendrier de mise en œuvre est donc nécessaire au bon déroulement du projet. Étant donné qu'il s'agissait de notre premier projet, nous ne connaissions pas parfaitement les différentes parties qui le composent, notamment les différents sites utilisables, et quelles seraient les difficultés que nous aurions à résoudre. Nous nous sommes donc dit qu'une ré-actualisation des tâches serait nécessaire régulièrement.

Après la rédaction du cahier des charges, nous avons procédé à la répartition des rôles de chacun et avons créé un tableau de suivi des actions (cf.4.2.2). Néanmoins, le pilotage du projet a évolué au fur et à mesure.

Avant le confinement des briefings ont été réalisés quotidiennement, souvent juste après les cours, de façon à nous tenir mutuellement au courant de l'avancement de toutes les thématiques. Pendant le confinement une réunion sur le projet était organisée hebdomadairement et nous permettait de définir une répartition des tâches et les nouvelles échéances quant à la semaine suivante.







Nous nous sommes également appuyés sur un certain nombre de ressources informatiques qui nous ont permis de bien structurer le projet et d'avancer simultanément.

Selon nous, l'une des clefs pour réussir un projet de si grande envergure est la cohésion d'équipe et le respect des échéances fixées. La cohésion d'équipe n'a pas été trop compliquée à trouver car le projet que nous voulions réaliser nous plaisait à tous. Ainsi nous avons pu profiter d'une dynamique de groupe qui nous a permis de bien avancer notamment lors de la première période lorsque nous nous voyions fréquemment. Notre grande vitesse de réalisations au début du projet nous a permis de tenir les échéances que nous nous étions fixés, à savoir avoir un multijoueur fonctionnel, commencer le site web et bien avancer le menu du jeu. Néanmoins, suite à la première soutenance et ayant d'autres projets en cours dans les autres matières nous avons ralenti la cadence et certaines limites n'ont pas été respectées. Bien que ce ralentissement dans certains domaines de notre projet fut problématique, il n'eut pas de grande incidence sur l'avancée générale de notre projet puisque nous avons réussi à prendre de l'avance avant la première soutenance. Les conditions de travail en groupe n'étant pas vraiment optimales avant la troisième soutenance, cela aurait pu nous poser problèmes mais ayant plus de temps qu'en temps normal, nous avons bien réussi à avancer et avons donc fini le jeu environ une semaine avant la dernière soutenance. Nous avons donc réussi à respecter, à quelques écarts près, nos prévisions initiales.




3.3 Utilisation de ressources informatiques

Pour pouvoir réaliser au mieux ce jeu nous avons eu recours à plusieurs outils. Parmi eux, des outils de créations pour concevoir le jeu, et des outils de communication pour que le jeu soit visible et facilement utilisable.

Notre jeu nécessitera de nombreux utilitaires :

-  Photoshop CC : Pour créer les images du logo du groupe, du jeu et de la jaquette
-  Blender : Pour créer les décors du jeu en 3D, les murs de la classe, tables, chaise, élève, environnement extérieur...
-  Unity : Ce moteur de jeu va être la base pour notre création, l'outil nous permet d'implémenter les décors 3D, le code et nous permet de simplifier la programmation.
-  Visual Community : Pour écrire le code, c'est le logiciel qui est lié avec Unity.
-  Photon : C'est une extension qu'on implémente dans Unity pour permettre de créer un jeu en multijoueur.
-  Audacity : Ce logiciel sera utilisé pour la musique et nous permet de la corriger ou d'ajouter des effets.

Les outils de communication :

-  Edupython : Clément ayant eu l'habitude d'utiliser ce logiciel l'année passée, il a continué à l'utiliser pour créer le site web.
-  Overleaf : Ce logiciel nous permet de rédiger le cahier des charges et nos rapports de soutenance en \LaTeX .
-  GitHub : Grâce à l'école, nous avons des comptes développeurs ce qui nous permet de pouvoir intégrer mettre tous les fichiers sources.



— Discord : Ce logiciel nous permet de communiquer ensemble pour nous mettre d'accord jour après jour pour créer le jeu ou de s'aider sur les bugs ou problèmes.

4 Le cahier des charges et l'organisation du travail

Pour bien structurer le projet nous avons commencé par établir un cahier des charges ainsi qu'une répartition du travail à effectuer.

4.1 Reprise du cahier des charges

Nous avons commencé par décrire ce que nous attendions dans ce projet, c'est-à-dire que nous cherchons à savoir comment nous voulons que le jeu marche, ce que nous voulons pouvoir y faire...

4.1.1 Fonctionnel

Originellement, certaines idées nous semblaient incontournables quant à l'organisation et au fonctionnement du jeu.

- Création des mécaniques du jeu :

Il nous semblait logique que le jeu se déroule dans une classe et que le joueur soit comme une entité qui l'organise et non un élève parmi tant d'autres ou encore un professeur. De plus, nous inspirant du jeu mondialement connu *Civilisation*, il nous paraissait logique que le jeu se déroule en tour par tour, chaque tour correspondant à une journée, laissant ainsi tout le temps nécessaire à la réflexion. Pour finir la progression du joueur dépendant des caractéristiques des élèves, nous voulions que celles-ci soient représentées par des notes qui pourraient varier selon les actions du joueur qui correspondent au déplacement des élèves au sein de la classe.

- Création d'une partie :

La partie débutera avec la création d'une map composée de l'école avec un étage par joueur ainsi que de l'extérieur de celle-ci afin de rendre cet environnement plus agréable. À chaque partie, la classe des joueurs sera composée d'un nombre précis d'élèves possédant une moyenne, un moral, un capital sympathie et une concentration de différents niveaux. La partie finira à la fin de l'année et sera soit en fonction de la moyenne générale de la classe, soit en fonction du nombre d'élèves restants dans celle-ci.

- Création des graphismes :

Nous avons l'intention de créer une map avec l'école et son extérieur de toute pièce. Bien que le résultat sera sûrement moins esthétique que si nous avions pris des éléments dans une banque

de données, nous pensons que nous apprendrons plus de choses et cela donnera un style à notre jeu, d'autant plus que notre jeu n'a pas pour but d'être axé sur le graphisme mais sur la logique à déployer pour y être efficace. De plus nous avons l'intention de créer un menu de début de partie et un autre pour pendant le jeu.

— Création du site web :

Nous allons créer un site web qui devra correspondre à notre jeu, bien que nous ne sachions pas comment y parvenir. Nous aviserons donc le moment venu et nous nous contenterons au début de simplement créer les différentes pages avec les éléments que nous avons déjà avec des pages HTML et un CSS.

4.1.2 Tableau d'avancement

	Soutenance 1	Soutenance 2	Soutenance 3
Graphisme	30%	60%	100%
Site web	60%	80%	100%
Interface utilisateur	10%	50%	100%
Mécanique	30%	70%	100%
Multi-joueurs	40%	80%	100%
Musique	20%	70%	100%

4.1.3 Détail de l'avancement et des objectifs

Nous avons commencé à faire une découpe du projet en fonction de ce qui était le plus prioritaire. Cela ne se voit pas mais entre chaque soutenance, il y a eu pas mal de modifications des objectifs. Certains sous-objectifs ont été jugés accessoires et donc abandonnés pour nous permettre de remplir l'objectif principal : finir le jeu et le site web.

Soutenance 1 :

- Création des mécaniques de bases du jeu ;
la manipulation du plan de classe, l'évolution des paramètres ;
- Site web :
création des premiers éléments graphiques, réflexion autour des différentes pages nécessaires ;
- Graphisme :
création des éléments de base du jeu, un visuel des classes et des élèves ;
- Musique : création ou reprise des effets sonores lorsque nous cliquons sur certains boutons ;
- Site web : page d'accueil ;

Soutenance 2 :

- Avancée des mécaniques du jeu :
interaction avec les classes et la création des professeurs ;
- Site web :
avancement des différentes pages ;
- Graphisme :
ajout des animations et de l’affichage d’informations ;
- Musique : Création de la musique de fond ;
- Site web : présentation de chaque participant au jeu ;

Soutenance finale :

- Finition des mécaniques du jeu ;
améliorations des interactions ;
- Finition des graphismes ;
- Site web finalisé ;
- Musique : création de la musique pour certaines pages ;
- Site web : vidéo de présentation du jeu ;

4.2 La répartition des tâches

Le principe retenu est décrit dans la partie organisation du travail. Il prévoit une répartition des tâches et des missions entre les membres de l’équipe. Nous vous présentons ci-dessous le tableau suivi des tâches à réaliser. Pour l’organisation du travail, les consignes attendaient de nous que l’on fasse des groupes de deux qui s’occuperaient d’une tâche précise avec un représentant et un suppléant. Néanmoins nous avons préféré voir cette division plus comme des duos dans lesquels chaque membre est l’égal de l’autre. En effet cela permet que chacun soit entièrement impliqué dans la tâche qui lui est confiée et qu’il n’ait pas juste une partie à faire sans voir la tâche dans sa globalité.

4.2.1 Le tableau

Tâches à effectuer	Alexandre Bourcier	Clément Bruley	Rémi Monteil	Orso G'sell
Programmation interne			✓	⊗
Graphisme	✓	⊗		
Site web		✓		⊗
Unity : aspect graphique		⊗	✓	
Unity : intégration du code			⊗	✓
Git	✓	⊗		
L ^A T _E X	⊗	✓		
Débugage/support			⊗	✓
Multijoueur	⊗		✓	
Musique		✓		⊗
Menu du jeu	⊗			✓

✓ = représentant

4.2.2 Description du tableau

Programmation interne : Cette partie correspond à la réalisation de toutes les fonctionnalités du jeu. On peut dire que c'est la mise en place du gameplay du jeu. Elle peut servir aux déplacements du joueur par l'intermédiaire d'une matrice, ou encore à l'implémentations de la fin des tours. Mais cela concerne également les mécaniques du jeu indépendantes du joueur mais tout de même très importantes telles que les paramètres des élèves et leur évolution.

Graphisme : La tâche des graphismes consiste à créer tout ce qu'il nous faut pour que le jeu puisse être le plus esthétique possible et aussi réaliste que voulu. Ce travail concentre la création d'une map constituée de l'école et de l'espace qui l'entoure, d'éléments décoratifs tels que des arbres ou des de l'eau et pour finir la création des personnages, qu'ils soient élèves ou encore professeurs.

Site Web : Il nous permet de voir le projet dans sa globalité. Le site doit contenir toutes les informations nécessaires à l'utilisation du jeu, ainsi que celles concernant les membres de l'équipe. De plus le site web permet de donner un avant goût du jeu et pour cela, il doit avoir une esthétique en rapport direct avec le jeu. Pour finir le site web doit contenir les différents fichiers relatifs au jeu et notamment un lien de téléchargement du dit jeu.

Unity : aspect graphique : Il ne s'agit pas des graphismes en eux-mêmes, malgré qu'on ait eu besoin de les intégrer sur Unity après la conception sur Blender mais plus de l'aspect visuel de l'affichage que nous ajoutons au jeu.

Au final, cette partie n'a pas vraiment lieu d'exister. Il est aisé d'intégrer les graphismes dans Unity provenant de Blender, un simple fichier à exporter puis à importer. Étant donné que la classe et la

map peuvent être fusionnées directement sur Blender nous avons juste à attacher ce graphisme à un objet. Au total, cette partie représente au plus une heure de travail et n'est donc pas primordiale.

Unity : intégration du code : Cette partie prend en compte l'interaction entre code pur et les objets sur l'interface de Unity. Nous ne connaissons pas exactement les contours exacts de cette partie mais nous pensions qu'il était nécessaire d'en faire une tâche à part entière

Au final, cette partie n'avait pas vraiment d'intérêt même s'il existe bien une intégration de code dans Unity mais cela s'est révélé bien plus simple que ce que nous imaginions.

Git : Il s'agit d'un outil très pratique qui nous a permis de nous partager le projet facilement sans perdre les différentes versions. Cet outil a été très utile pour pouvoir revenir en arrière quand il y avait des problèmes notamment des bugs dans le jeu irrésolus. Il a aussi servi pour faire les mises à jours de version quand il y avait du nouveau. Cependant, nous avons été confrontés à un problème technique d'utilisation. Lorsque plusieurs personnes font des modifications en même temps, il est nécessaire de fusionner les deux projets. Nous ne savions pas vraiment comment faire. Pour solutionner la question, lorsque cela arrivait, la consigne a été qu'Alexandre fusionne les projets et le transfère sur Git. Nous sommes conscients que l'on n'a pas su exploiter Git comme il le fallait mais nous avons fait le choix de nous concentrer sur le projet en lui-même en laissant de côté cette difficulté secondaire.

L^AT_EX : Pour cela nous avons utilisé Overleaf. Ce logiciel en ligne nous permet de faire les rapports de soutenance de façon rapide et simple tout en restant propre et lisible. Avec L^AT_EX pour vulgariser, on code plus son texte qu'on ne l'écrit. Avec Overleaf, on peut avoir un visuel graphique de notre texte comme Word. De plus l'aspect en ligne nous permet d'écrire tous ensemble en même temps sans freiner les autres avec des problèmes de version/sauvegarde. Clément en est le représentant. Il est assisté d'Alexandre, mais cela ne veut pas dire qu'il soient les seuls à avoir écrit. Tout le monde a participé à la rédaction des rapports. Ils ont mis en place le projet Overleaf et devaient s'occuper des problèmes rencontrés et de l'installation de certains aspects de mise en forme tels que les tableaux, images.

Débuggage support : Cette tâche consistait pour une personne qui code d'avoir une autre personne qui puisse la soutenir en cas de problème qu'il n'arrive pas à résoudre. On pensait qu'un point de vue neuf pourrait aider à apporter une solution. Cependant, cette méthode peut fonctionner quand on cherche comment mettre en place les idées. Par exemple comment accéder facilement à tous les élèves de la classe. Mais cela ne fonctionne pas quand on fait vraiment du code. En effet, nous manquons d'expérience sur la façon d'écrire correctement du code et lorsqu'on le montre à quelqu'un, cette personne montre très souvent beaucoup de difficultés à comprendre.

Multijoueur : Il s'agit de la partie la plus importante. C'est le coeur central de notre projet. Nous y avons travaillé dès le mois de janvier. Grâce à cela nous avons un multijoueur fonctionnel pour la première soutenance. Mais nous avons juste fait une connexion entre deux joueurs et leurs objets correspondant. Mais il fallait ensuite transférer les données entre joueurs. Au final, c'est la partie où

nous avons le plus travaillé car même si le multijoueur est très accessible avec Photon, les concepts malgré tout très complexes à mettre en œuvre et à faire fonctionner.

Musique : Il s'agit d'une partie un peu plus accessoire mais qui permet de proposer de belles finitions pour un jeu. Nous avons été le plus actif entre la 2ème et la dernière soutenance dans ce domaine. Nous avons choisi la musique de fond et elle a été intégrée au jeu, de même que les bruitages.

Menu du jeu : Cette tâche est particulièrement reliée avec l'aspect graphique du jeu car le menu du jeu est la première impression que nous avons de celui-ci après le site web. C'est la principale interface entre le joueur et le jeu lui permettant de commencer/rejoindre une partie, de modifier le volume de la musique ou encore de quitter le jeu. Il est, comme dit précédemment, nécessaire que le menu est une bonne esthétique afin que le joueur ne commence pas à jouer avec une mauvaise impression.

5 La réalisation fonctionnelle du projet

Dans cette partie nous allons vous décrire tout ce que nous pouvons faire sur le jeu. On y vous y expliquera vos possibilités d'action dans le jeu, dans le cadre des règles et des fonctionnalités mise à disposition en multijoueur et en solo. Cependant, si vous souhaitez de plus amples informations, nous vous invitons à lire le manuel de jeu disponible sur le site web.

5.1 Généralement

5.1.1 Les règles du jeu

Class Survival est un jeu de tour par tour dans lequel les joueurs vont devoir gérer une classe et la faire progresser pour obtenir le score le plus élevé possible.

Pour faire cela, les joueurs doivent déplacer les élèves en les mettant aux places les plus stratégiques de la classe afin de les faire progresser au mieux et de réaliser le meilleur score possible ou de battre son adversaire. Pour bien suivre afin de s'aider, il est possible de consulter les différentes statistiques sur chaque élève tout au long de la partie afin d'optimiser leur placement.

5.1.2 Ce qu'on peut y faire

Notre jeu est donc un tour par tour où vous contrôlez une classe de 36 élèves. Avec la touche shift et le déplacement de souris, vous pouvez déplacer la caméra.

Vous pouvez également faire un clic-droit sur un élève pour afficher dans le tableau en haut à gauche les statistiques de cet élève : la moyennes (entre 0 et 20) dans les matières, la concentration et le moral. Il est aussi possible de consulter la moyenne de la classe en cliquant sur le bouton "Moyenne".

De plus, vous pouvez déplacer chaque élève dans la classe afin de modifier le plan de classe. Enfin lorsque le tour est fini, vous il suffit d'appuyer sur le bouton "Valider" pour passer au tour suivant.

5.2 En multijoueur

En mode multijoueur, vous allez pouvoir vous confronter à un de vos amis ou rival pour savoir qui est le meilleur dans la stratégie d'une gestion de classe. Vous allez pouvoir choisir si vous voulez affronter votre adversaire en essayant d'atteindre en premier un score choisi au début de la partie, ou

en cherchant à avoir le score le plus élevé après un nombre précis de tour. Pour finir, tout au long de la partie vous aurez la possibilité de voir le score de votre adversaire.

5.3 En solo

En mode solo, vous allez effectivement jouer seul, mais vous allez pouvoir défier vos propres score ou encore les scores que vos amis ont pu réaliser pendant une partie solo. De plus, il vous sera donné plus de temps pour vous entraîner sur le jeu et ainsi apprendre certaines stratégies/techniques pour mieux optimiser vos futurs parties en multijoueur. Ainsi le solo une petite zone de compétition individuel mais aussi et surtout une zone d'entraînement.

6 La réalisation technique du projet

6.1 Introduction

C'est très clairement la plus grosse partie du projet, faire la programmation interne c'est faire tous les mécanismes internes et fixer les règles du jeu aux joueurs.

Il a donc fallu commencer par installer Unity sur nos PC. Nous avons décidé de prendre une version un peu ancienne du logiciel mais stable afin d'éviter tout bug ou tout problème avec le logiciel.

Avant de rentrer dans les détails, revenons sur quelques concepts de Unity. Dans Unity, nous avons des scènes et un espace 3D où nous pouvons placer différents objets. Pour animer ces objets (personnages qui réagissent aux touches du clavier, ...), nous pouvons ajouter des composants (scripts, systèmes de collision, ...)

Nous avons donc commencé par créer un menu. Tout d'abord, nous avons créé une caméra, un objet qui montre au joueur l'espace 3D de Unity. Nous avons ensuite ajouté un "canvas", objet qui contient des éléments de l'interface utilisateur puis, nous avons ajouté plusieurs boutons qui permettent notamment de lancer une partie en solo ou en multi-joueurs, de quitter le jeu ou de changer le son. Il a fallu ensuite installer la bibliothèque Photon qui permet de programmer le multijoueur de façon plutôt simple. Après cette installation, nous nous sommes rendus sur le site de photon où nous avons trouvé un tutoriel sur la conception d'un jeu en multi-joueurs assez simple qui permet d'aborder tous les concepts importants de photons.

Le tout premier concept est celui de la connexion entre les joueurs, le concept de connexion avec photon est plutôt simple. Tout d'abord, il y a le "lobby", un endroit (virtuel) où le joueur atterrit une fois connecté sur le serveur de photon, ensuite, ces joueurs sont répartis dans les "rooms" et le jeu se lance. Dans notre cas, nous avons exclu le système de lobby, en effet une fois le joueur connecté, nous lui attribuons automatiquement une "room" où il peut jouer. Cela simplifie le code et les démarches du joueur. De plus, pour simplifier encore plus le multijoueur, nous avons également décidé que les parties se feraient à 2 joueurs uniquement. Pour résumer, du point de vue du joueur, il a juste à cliquer sur le bouton multijoueur et la connexion à une partie se fait toute seule de manière automatique. N'oublions pas le mode solo pour lequel Photon nous aide beaucoup. En effet, il suffit de changer un simple booléen pour que photon nous passe en mode solo, il crée un salon virtuel et met le joueur seul dedans.

6.2 Vue d'ensemble de la scène de jeu

Une fois le menu passé il nous reste encore à créer tout le jeu et ses fonctionnalités. Commençons par la disposition des objets dans la scène de jeu, nous avons tout d'abord un objet qui est déjà inclus dans la scène. Cet objet permettra l'apparition des deux autres objets qui seront nos joueurs. Pour cela, nous avons ajoutés un script avec le code nécessaire pour faire apparaître les deux classes. Photon nous offre une fonction toute prête qui prend un objet préfabriqué et l'ajoute dans la scène. Ainsi, dans notre architecture de jeu, cet objet préfabriqué contient tous les scripts de nos joueurs, nous allons donc maintenant nous concentrer sur cet objet que nous avons nommé "Classe" qui constitue le cœur de notre jeu.

6.3 Création du joueur

Notre joueur est donc une classe constituée d'élèves avec une caméra et une interface utilisateur qui fonctionne avec cette caméra. Cette dernière nous permet notamment d'accéder aux données de la classe et des élèves. Nous nous pencherons sur la partie graphique dans une autre section. Nous avons donc implémenté un script principal pour la classe, c'est la partie la plus importante et complexe que nous avons fait. La première réalisation que nous ayons faite est une caractéristique de photon, lorsque la scène se charge il se peut que les objets soient détruits. Ainsi, au début du chargement, lorsque la classe est instanciée, on dit à photon de pas la détruire. De plus, lorsque nous sommes en multi-joueurs, il y a deux caméras qui sont instanciées, cependant, Unity est configuré pour qu'il n'y en ait qu'une seule par scène. Ainsi, en multijoueur nous avons constaté que Unity attribue mal les caméras si les deux sont activées (inversion des caméras pour les joueurs). C'est pourquoi, lors du début de partie, chaque instance va désactiver la caméra de son adversaire (même chose pour le canvas).

Après ces formalités et bugs réglés, passons à la communication entre les joueurs. Il existe plusieurs techniques en fonction de la vitesse de communication dont on a besoin, dans notre cas, nous avons simplement besoin de communiquer la fin de chaque tour, le score et tour du joueur. Pour cela, photon nous offre des variables en réseau que l'on trouve dans l'instance du joueur. Pour être plus précis, quand un joueur est dans la "room", photon crée une instance "Player" qui prend différents paramètres dont nos fameuses variables.

Voyons maintenant le tour par tour, pour ce dernier, nous avons créés une fonction qui se déclenche lorsque le joueur clique sur le bouton "Valider" de l'interface utilisateur. Cette fonction bloque la possibilité de bouger les élèves, vérifie que tout le monde a une place et change la variable du joueur local pour dire que le tour est terminé. Lorsque les deux joueurs ont leur variable à "True", chacun peut lancer un nouveau tour. Cette fonction va donc tout d'abord calculer la moyenne de classe après avoir appelé une fonction interne aux élève qui effectue les changements de notes pour chaque élève (nous la verrons par la suite). Une fois les changements effectués, on finit par mettre à jour les moyennes sur l'UI (interface utilisateur) et on redonne la possibilité aux joueurs de bouger les élèves et de valider ce

nouveau tour.

6.4 Gestion de l'élève

Il y a 36 élèves dans notre classe. Nous leur avons donné à tous les mêmes composants, c'est-à-dire un script, un canvas et un "box collider". Pour information, le "box collider" est un système de Unity qui permet de détecter la collision entre les objets. Le script est assez simple, tout d'abord, quand la classe est instanciée, on initialise les variables avec les notes, le moral, la concentration et le niveau des élèves que nous attribuons aléatoirement. Ensuite, on crée une fonction qui sera appelée lorsqu'on passe le tour (vu précédemment). Cette fonction va chercher le numéro du tour et, en fonction de ce numéro, on fait évoluer la matière concernée : c'est le système d'emploi du temps. On met aussi en fin de semaine les contrôles pour faire évoluer les notes des élèves. Évidemment les calculs de notes se font en fonction des caractéristiques des élèves, leur moral, leur concentration, leur niveau et enfin les caractéristiques de leurs voisins. Le niveau s'améliore lors des cours tandis que le moral et la concentration évoluent en fonction de ce que l'élève veut obtenir comme note et ce qu'il obtient réellement. Pour finir sur cette partie, à la fin des changements, on calcule le score de l'élève. Pour cela on additionne toutes les notes de l'élève et on les stocke dans une variable, puis on l'affiche avec le nom de l'élève dans son canvas.

6.5 Le système de matrice

Accéder aux 36 élèves pendant les modifications pour le nouveau tour a été le sujet de beaucoup de débats car nous voulions quelque chose de simple. La difficulté résidait dans l'existence d'une matrice dans unity. Plusieurs hypothèses ont été abordées, les deux grandes solutions qui ont été trouvées sont de créer les cellules (physique ou invisible) dans unity ou bien que cela soit un paramètre supplémentaire des élèves. Finalement, nous avons conclu que la seconde serait la meilleure. Ainsi les noms des 36 élèves ont comme nom d'objet Unity la coordonnée dans la matrice qui lui correspond : "(0;0)" par exemple. Ainsi une simple double boucle for nous permet d'accéder aux élèves pour exécuter la fonction qui fait les changements pour chaque élève.

6.6 La gestion de changement de place

Comme indiqué précédemment, les élèves possèdent un "box collider" pour pouvoir détecter leurs collisions avec d'autres objets. Nous avons donc également mis des "box collider" sur les tables. Pour qu'il y ait un choc entre des objets, il faut activer ou mettre en place un système de physique aux objets (donnant des propriétés de physique telles que la masse). Cependant, au vu des nombreuses collisions entre les objets, nous avons décidé de désactiver la physique. Ainsi, lors du passage d'un tour à un autre, nous n'avons qu'à détecter la table avec laquelle l'élève est en collision et à modifier son nom. En effet, nous avons donné aux tables des coordonnées, par exemple "Table (5;5)", il suffit donc de récupérer les sous-chaînes de caractères et de les attribuer à l'élève désiré.

6.7 Gestion de caméra

Le script de la caméra est assez simple même s'il a été difficile de trouver des tutoriels sur Internet pour nous aider. À chaque "frame" on récupère la position de la souris et on fait la différence avec la position de la souris à dans la "frame" précédente. Suite à cela, on applique la différence de position sur les deux axes de la caméra. En effet, la caméra se trouve à une certaine distance d'un objet spécialement créé que nous avons nommé "pivot caméra" et qui est en fait juste un point que la caméra fixe en permanence. Ce point est évidemment au centre de la classe et ainsi la caméra fait une rotation autour de ce point de gauche à droite et de haut en bas grâce à la souris.

6.8 Gestion du déplacement des élèves

Nous avons créé un script avec nommé "Drag'n'Drop" pour le déplacement et nous avons appliqué ce script à tous nos élèves. De plus, nous avons des fonctions toute prêtes qui sont déclenchées lors d'actions de la souris. Premièrement, nous avons la fonction "OnMouseDown" qui est déclenchée lorsque la souris clique sur un élève. On récupère donc les coordonnées de la caméra par rapport à l'élève. Ensuite la fonction "OnMouseDrag" est déclenchée et on fait la différence entre les coordonnées actuelles (quand cette fonction est appelée) et les coordonnées précédentes. On applique ensuite cette différence sur l'élève, cependant, il faut que les coordonnées ne se fassent que sur deux axes. En effet, nous n'avons pas envie de voir des élèves voler... Ainsi, ces fonctions s'exécutent à chaque "frame" et le joueur voit l'élève se déplacer de façon "lisse".

Un dernier point est que lorsque que l'on fait un clic gauche sur l'élève, on peut voir ses statistiques dans un tableau sur l'interface utilisateur. La fonction prédéfinie "OnMouseOver" est déclenchée quand notre souris est au-dessus de l'élève. On n'a juste à récupérer le script "élève" attaché et les variable des différentes matières pour les envoyer ensuite dans l'interface utilisateur.

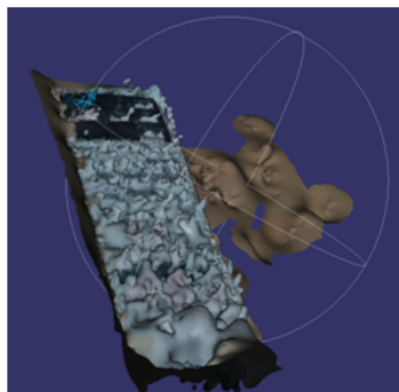
6.9 Les graphismes

Nous avons fait le choix de faire nous-mêmes à la main la totalité des graphismes pour mieux découvrir ce monde avec lequel nous pourrions être en relation dans notre futur professionnel. Pour faire cela, nous avons d'abord voulu nous pencher sur la photogrammétrie. L'usage de cette technologie ayant été pour nous un échec, nous nous sommes naturellement redirigés vers des graphismes utilisant le logiciel Blender.

6.9.1 Photogrammétrie

Au tout début de notre projet, nous avons commencé à regarder des tutoriels sur la photogrammétrie car nous pensions que faire les graphismes sur Blender nous feraient perdre trop de temps pour la suite et nous imaginions déjà (naïvement) avoir des résultats très proches de la réalité.

Nous avons donc commencé à prendre des photos tout autour d'une chaise en la déposant sur l'estrade d'une classe de l'EPITA. Nous avons ensuite mis environ une centaine de photos sur l'ordinateur d'Orso, le seul à posséder suffisamment de puissance pour faire tourner un logiciel de photogrammétrie. Nous avons donc lancé la construction d'un modèle 3D sur le logiciel MeshLab et avons eu un résultat très décevant. Nous savions que ce ne serait pas parfait, mais nous avions une forme qui ne ressemblait pas du tout à la chaise prise en photo antérieurement, voire qui ne ressemblait à rien du tout. Voyant que cela ne marchait pas, nous avons effectué quelques recherches sur le net et nous avons découvert que les photos devaient être prises d'une façon assez précises : pas de reflet, pas de luminosité trop forte, un fond uni, pas de lumière trop sombre. . . Ainsi, nous re-tentions les testes sur une deuxième chaise avec plus de précaution sur la qualité des photos, mais nous n'avons pas obtenu la moindre forme exploitable. Nous avons tentés avec une table en pensant que peut-être la forme de la chaise ne convenait pas mais rien n'y a fait nous ne sommes arrivés à rien d'exploitable. Nous avons donc effectué une vingtaine d'essais sur différents objets de plus en plus petits : sac, vidéo-projecteur, canette, stylo. . . On a fini par apercevoir une forme ressemblant à un sac, mais les différentes surfaces n'étaient pas nettes (plein de picots) et donc difficilement utilisables.



Nous avons réfléchi longtemps à façon de faire et, après réflexion, nous avons décidé d'abandonner cette technologie pour ne pas perdre notre temps et avoir à nous dépêcher avant les soutenances.

6.9.2 La classe

La classe est l'élément graphique le plus important puisque avec les élèves, c'est l'objet principal que l'on voit en permanence à l'écran. Il convient donc de faire des graphismes de bonne qualité.

Les tables

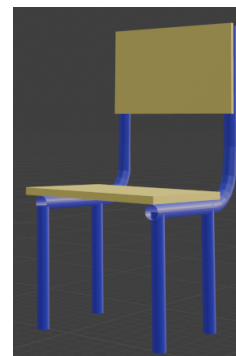
Cet objet a été le tout premier à être réalisé sur Blender. Nous sommes donc arrivés sur ce logiciel avec plein de boutons partout et avons été un peu paniqués par toutes ces options. On a donc commencé tout simplement par mettre quatre cylindres dans un pavé et petit-à-petit sommes arrivés à un résultat. Au départ, nous étions satisfaits du résultat, mais, après quelques jours, nous avons finalement conclu que le contenu n'était pas suffisamment fini, trop brouillon et donc non utilisable. Nous avons donc fait plusieurs versions de table pour finir avec une table vraiment proche de celle de l'EPITA. C'était la toute première étape de notre long projet. Nous étions alors très content de ce résultat.



Les chaises

Une fois la table réalisée, faire une chaise devenait simple à concevoir. Des pavés et des cylindres et le tour était joué ! Évidemment, on a modifié les cylindres et les pavés pour faire des arrondis pour que ce soit plus esthétique.

Pour la couleur, nous avons fait un peu comme à l'EPITA, des parties en bois couleur marron et pour les barres devant être en métal, on a fait du bleu.



L'assemblage de la classe

Faire une classe n'est pas très compliqué, il s'agit juste de 5 pavés regroupés pour former une seule pièce. Plus tard, nous avons rajouté un tableau et un bureau de professeur pour avoir une classe plus réaliste. Nous avons choisi de faire les murs extérieurs en bleu toujours en référence à l'EPITA et les murs intérieurs en jaune pour mieux faire ressortir les meubles et les élèves.

6.9.3 La map

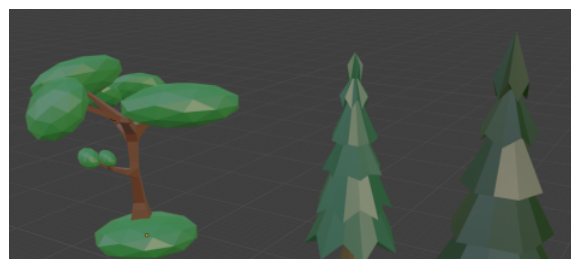
Le jeu se déroule principalement dans une classe. Néanmoins nous ne pouvions pas faire apparaître une classe sans aucun décor autour. Pour résoudre ce problème, nous avons créé une map qui donne un univers à la classe. Malgré son utilité moindre, il nous a fallu y consacrer un certain temps. Clément ayant pris en charge la conception de cette dernière, il a très vite pris goût à la construction de celle-ci. C'est pour cela qu'il y a plusieurs types d'arbres, une rivière et même des roseaux et une mare à proximité de l'école.

La structure de la map

Pour commencer, nous avons créé le sol. Nous sommes partis d'un plan qui servait de base. Blender étant un logiciel très complet, il propose des fonctionnalités pour gérer la hauteur d'une face. Pour pouvoir utiliser ces options nous avons ajouté des arêtes au plan avec la fonction "loop cut". Après cela nous avons appliqué une fonction cloud qui permet de changer la hauteur des faces de l'objet aléatoirement pour former une forme de nuage et avons profité du fait que dans cette fonction il existe différentes options pour que l'écart de hauteur entre les faces soient plus ou moins grandes pour parfaire la surface. Enfin, après un ajustement de tous les paramètres, nous avons choisi de laisser une partie de la map plate pour y ajouter l'école par la suite et une partie vallonnée qui serait parsemée d'arbres.

Les arbres

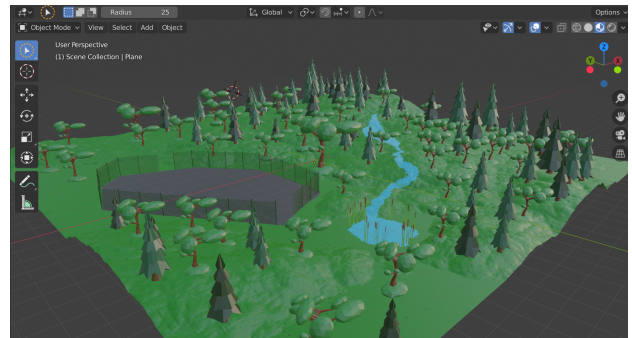
Pour compléter la map, nous avons créé différentes sortes d'arbres. À l'aide de tutoriels puis par nos propres moyens nous avons construit des arbres à feuilles puis des sapins. Commençons par l'arbre à feuille : pour la création



du tronc nous sommes partis de l'arête que nous avons "extrudé" pour former les différentes branches de l'arbre. Ensuite, nous avons ajouté un skin à l'arbre ce qui nous a donné l'épaisseur du bois. Après avoir plus ou moins affiné le skin de l'arbre pour avoir des formes cohérentes, nous avons inséré une sphère qui, après déformation, ressemble à un petit amas de feuilles. Enfin nous avons ajouté les feuilles au bout de chaque branche. Parlons maintenant du sapin : sa base est un cylindre auquel nous avons ajouté des faces. Comme précédemment pour la map nous avons ajouté des arêtes ce qui permet de faire les différents étages de branches. Avec le bouton "scale" nous avons pu étirer les arêtes latérales pour avoir la base des branches avec un étirement moins grand (une arête sur deux). Pour finir, Clément appréciant beaucoup le travail sur les graphismes, il a entrepris de créer des roseaux pour les mettre à côté de la mare créée sur la map.

L'assemblage de la map

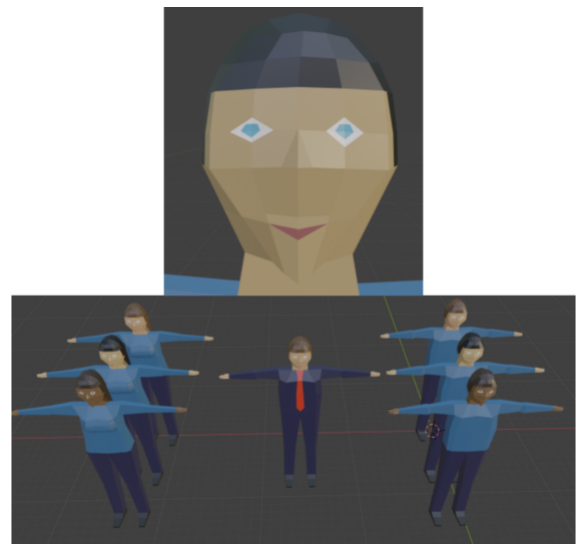
Pour réaliser l'assemblage de la map, il nous a fallu ajouter les différents éléments construits précédemment. Cela a pris plus de 3 heures car il y a plus de 200 arbres sur la map et le placement des barrières au bon endroit était très long à réaliser.



6.9.4 Les élèves

6.9.5 Les personnages

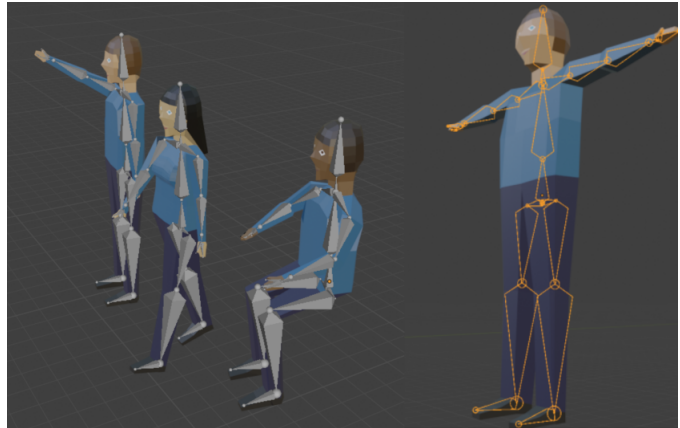
Les personnages constituent la partie la plus importante des graphismes, car c'est ce que le joueur verra le plus dans le jeu. Ils seront bougés à chaque tour, il y aura des gros plans sur eux... Nous n'allons pas détailler tout le processus de modélisation car cela serait fastidieux et pas toujours compréhensible. Le plus important est que pour qu'ils soient le plus réaliste possible nous avons commencé par regarder des tutoriels. Après avoir compris comment fonctionne la symétrie, Clément a utilisé une simple moitié de cube pour ensuite la "modeler". Grâce à la fonction mirror de Blender nous avons pu faire un personnage qui a les mêmes formes, ce qui n'est pas négligeable pour un personnage. Une fois le corps globalement fait, nous avons cherché à affiner les traits du personnage, du visage notamment. Néanmoins nous avons fait face à un problème qui est que lorsque nous ajoutons davantage de détails pour donner du réalisme, le fichier devient finalement plus lourd. Ainsi, lors de l'intégration des personnages sur Unity, il se peut que le jeu subisse quelques ralentissements dûs



aux trop nombreux graphismes à afficher. Nous avons donc décidé de ne pas mettre trop de détails. Après avoir fini la modélisation d'un personnage, il a fallu en créer d'autres qui soient différents. Pour cela, nous avons notamment récupéré le modèle fait précédemment pour lui donner une forme féminine. Heureusement en changeant juste quelques éléments, on peut facilement distinguer les différents genres. Pour finir, nous avons créé un prof. Pour le distinguer des autres il est légèrement plus grand et surtout porte une cravate.

6.9.6 Le squelette

Pour pouvoir animer les personnages, nous avons décidé de leur ajouter un squelette sur Blender. Le plus compliqué n'est pas d'ajouter des armatures, mais plus de faire en sorte que l'armature prenne en compte toutes les faces et tous les sommets qui sont présents dans la partie où elle se trouve. Le problème que nous avons rencontré est que lorsque le bras était bougé, un sommet de la main restait en place ce qui donnait des formes totalement aber-



rantes et qui ne ressemblaient plus du tout à celles d'un Homme. N'ayant rien trouvé sur le web pour régler ce problème, nous avons procédé à un ajout d'arêtes pour pouvoir supprimer celles qui posaient des problèmes. Néanmoins après avoir cherché à ce que la tête bouge correctement, celle-ci continua à se transformer et se tordre étrangement. Ainsi nous avons décidé que la tête des élèves ne bougera pas dans le jeu, ce qui n'est pas trop grave vu qu'un élève est censé regarder le tableau.

6.10 Le site web

Pour des raisons d'apprentissage nous avons préféré commencer notre site web à partir de zéro et ne pas utiliser de site tels que wordpress ou gmonster qui offrent une plus grande facilité. Cela nous a permis de mieux appréhender la programmation sur du HTML et du CSS. De plus, avant que notre site ne soit tel qu'il est, ce dernier a énormément changé. le nombre de pages et leurs contenus ont variés, nous avons mis dessus des cadres, des grilles avons essayé de mettre différentes couleurs et avons joué avec le style d'écriture des textes. Finalement, l'un des travaux que nous avons réalisé vers la fin du projet fût le contenu du site web. Cela a pour cause que le jeu devait être fini pour qu'on puisse inscrire sur le site des informations véridiques le concernant. De plus, peu de temps avant la fin de la création du jeu en lui même, nous n'avions pas de photos de ce dernier ce qui faisait sembler le site web très vide, ainsi, une fois les photos obtenues, nous avons créé une page de galerie.

6.10.1 La répartition des informations

Le site web doit être composé d'un certain nombre d'éléments. Nous devons y retrouver :

- Un historique de notre groupe
- Une présentation de chaque membre du groupe
- Un déroulement de l'avancée du projet
- Un lien de téléchargement du jeu
- Un manuel d'installation du jeu contenant aussi les règles
- Les logiciels/utilitaires que nous avons utilisé
- Un moyen de nous contacter

6.10.2 L'esthétique du site

C'est une partie un peu plus technique que le contenu mais qui est tout aussi importante. Nous avons rencontré de nombreux problèmes quant à la disposition et l'ordre des informations que nous devions placer, de plus, l'application du CSS n'est pas toujours évidente car elle concerne souvent l'intégralité du site. Ce n'est qu'après de nombreuses recherches que nous avons fini par établir un esthétisme correct qui permet en même temps une bonne lisibilité et visibilité ainsi qu'une recherche facile des informations souhaités. L'un des plus gros problèmes auquel nous ayons dû faire face était le rapport visuel entre le site et notre jeu, c'est vers la seconde soutenance que nous avons eu l'idée de mettre une image de tableau en ardoise en fond. Néanmoins, cette idée posa problème car le nouveau fond rendait peu agréable la lecture des informations, nous avons donc décidés de mettre des cadres avec des fonds plus foncés pour les zones de textes mais leurs positionnements en fonction des images extérieurs et des autres éléments n'était pas simple. Dans un premier temps nous avons donc placé tous les éléments de notre site web en utilisant leur position relative et en choisissant le nombre de pixels qui se trouvent au dessus des dits éléments et sur leurs cotés. Cette méthode avait un gros inconvénient qui est que l'aspect du site change en fonction de la taille de l'écran sur lequel on le regarde. Nous avons donc abandonnés cette idée pour à la place mettre la taille des images et des zones de textes en pourcentage en fonction de la taille de l'écran et non plus en pixels et les avons placés de manière plus standard en jouant sur le nombre de lignes sautés.

6.11 Menu du jeu

Le menu principale du jeu a été simple à créer en lui même ce qui permit d'accélérer sa création, mais son esthétique nous posa un problème. En effet pour la seconde soutenance nous avons mis en fond un parcours de la map fait sur unity avec la caméra et le terrain sur lequel se trouve l'école que nous avons créé antérieurement et les boutons étaient très nombreux et de couleur très vive. Cependant, avec la concrétisation du jeu lors des mois d'avril et mai, nous nous sommes très vite rendus compte que de nombreux boutons n'auraient pas d'utilité par la suite et que le parcours de la map en fond n'allait pas du tout avec notre jeu, d'autant plus qu'à l'époque il n'y avait pas d'élèves sur la map. Nous avons donc décidés de supprimer tous les boutons inutiles du menu et de changer l'animation de fond pour une vidéo sur laquelle des images de notre jeu : "Class Survival" défilent. Cela n'a pas été facile, non pas que l'opération en elle même soit dure mais plutôt qu'il n'existe pas pléthore de

tutoriels ou d'informations sur internet la concernant. Finalement le site web a beaucoup changé dans cette période de deux mois mais convient désormais mieux à notre jeu. De plus, nous avons également créés un menu pour durant le jeu qui permet de régler le son de la musique et de quitter le jeu. Ce sous-menu n'a pas une esthétique très poussée mais convient à merveille aux petits changements qu'on peu vouloir faire durant la partie.

6.12 Git

Le Git a été assez peu et mal exploité. Dès le début du projet, il nous avait été dit qu'il était possible de fusionner des versions du projet assez facilement, mais, après cela, des étudiants nous ont dit que cela était, en réalité, très difficile et qu'il serait plus simple de corriger ligne par ligne. Alexandre, responsable Git a souhaité que tout le monde lui envoie des projets pour fusionner à la main puis ensuite tout envoyer sur Git pour le partager aux autres membres. Cette méthode a relativement bien fonctionné même s'il y a eu quelques soucis, notamment sur certaines personnes qui ont partagé des versions trop anciennes à Alexandre.

6.13 L^AT_EX

Nous avons commencé à rédiger le L^AT_EX deux semaines avant le rendu final. Cela nous a permis de rédiger un rapport structuré et le plus complet possible. Clément et Alexandre ont pris l'habitude des commandes de ce langage ce qui permet au groupe d'avoir très facilement et longtemps avant la soutenance une bonne base pour mettre les différentes informations. De plus, après avoir fini la rédaction des diverses parties, nous avons pris la liberté d'ajouter des images pour illustrer nos propos. En effet cela nous a semblé difficile de placer toutes les images en annexe et il es selon nous important qu'en lisant ce rapport il n'y ait pas à faire des allers-retours entre les images et le texte pour tout comprendre correctement.

6.14 Musique

6.14.1 La musique de fond

Nous avons cherché à mettre une musique qui correspondrait bien à une école en fond. Après cela nous nous sommes attelés à savoir comment ajouter de la musique sur Unity et il s'est avéré que c'est très facile. Il suffit de cliquer sur "add component" puis dans audio ajouter "audio source". Après cela, nous pouvons changer les basses, les aigus, la vitesse, le volume. ...

6.14.2 Les bruitages

Au départ nous voulions ajouter les bruitages à partir d'une liste qui contiendrait tous les bruitages et qui seraient joués de façon aléatoire. Mais n'ayant pas trouvé le moyen d'ajouter une musique

autrement qu'avec un audio source sur un objet, nous avons pris la décision de réunir tout les bruitages et de les assembler à l'aide du logiciel Audacity. Ils tourneront ainsi en boucle durant la partie en même temps que la musique. Ainsi, nous avons pu ajouter les bruitages mêmes s'ils sont prévisibles et peuvent devenir entêtant.

7 Les améliorations possibles sur le jeu

7.1 Graphismes

Pour pouvoir donner un peu plus d'utilité à la map nous pourrions créer un jeu de piste pour que les élèves puissent apprendre une matière de façon ludique. Ainsi le joueur devrait lui-même réaliser les petits défis pour faire avancer sa classe et améliorer le score de sa classe. Ce jeu pourrait alors devenir un moyen d'apprendre pour des enfants qui ont plus de difficultés à assimiler de manière plus classique. De plus nous pourrions améliorer les élèves qui ont un visage assez basiques sans trop de détails ainsi qu'un corps qui est réalisé avec le minimum de détails.

7.2 Fonctionnalité du jeu

Le projet final, celui que l'on vous présente est bien différent de celui qu'on avait prévu initialement. Nous avons rencontré plusieurs défis qui s'avéraient plus importants que prévu, ce qui a modifié nos objectifs sans pour autant nous empêcher de finir notre jeu. On peut citer le multijoueur qui fut compliqué à gérer.

Les améliorations possibles en termes de fonctionnalités se divisent en deux parties. Une partie consacrée aux idées abandonnées faute de temps et une autre dédiée à des améliorations prévues pour une soutenance future imaginaire.

7.2.1 Les fonctionnalités abandonnées

Pour compliquer la gestion de classe, il était initialement prévu qu'un certain nombre d'élèves, qui augmenteraient au fil du temps, puissent décider de ne pas bouger lors du tour du joueur. Cela devait contraindre le joueur à revoir sa stratégie quant au plan de classe qu'il avait prévu.

De plus, le professeur devait être un paramètre de jeu à prendre en compte. Une unité qui aurait des paramètres correspondant à son niveau de connaissance et d'enseignement. De plus, il aurait été possible de pouvoir interagir avec lui, notamment grâce à une salle des profs qu'on souhaitait créer. Ainsi le joueur aurait dû, en plus de prendre en compte ses adversaires et sa classe, collaborer avec son professeur. Le professeur aurait également pu avoir une incidence sur la classe en fonction des différentes matières prévues selon les jours et l'emploi du temps.

Le multijoueur étant difficile, de nombreuses idées ont été avortées pour ne pas freiner notre progression. Pour des raisons techniques, on s'est limité à deux joueurs par partie mais il était envisagé

qu'il y en ait plus, et que le créateur de la room décide du nombre joueurs. Il était également prévu une interaction plus grande entre les joueurs allant du soutien scolaire entre les classes à de la désinformation vis à vis de prochains examens. Ces éléments auraient dû rallonger le temps nécessaire au joueur à chaque tour et rajouter de la complexité au jeu.

7.2.2 Des futures améliorations ?

Que rajouter en dehors des idées abandonnées!? L'idée la plus évidente est celle de l'IA. Elle constituerait une énorme plus value à nos parties solo. Ainsi, un joueur seul pourrait se confronter à une IA plus ou moins forte. De plus, en se concentrant sur l'idée des parties à plusieurs, il aurait été possible au créateur de la partie de décider du nombre joueurs humains et du nombre d'IA dans une partie. Mais à première vue, il aurait été compliqué de la mettre en oeuvre, car il aurait fallut calculer les 36 possibilités de plan de classe, jauger la difficulté de l'IA et aussi diversifier les IA si il y en a plusieurs. Cela aurait nécessité l'utilisation de nombreux paramètres volumineux à prendre en compte en plus de la capacité technique de Unity.

Un choix de difficulté pour l'IA serait envisageable, ralentissant ainsi fortement les joueurs dans leurs progressions avec la possibilité que certains élèves quittent l'école due à de trop mauvaises notes ou à un moral trop faible. Dans ce cas, la séparation avec un élève de la classe serait comptée comme un malus au niveau du score.

L'idée d'un visuel de la classe filtrée. Dans le sens où si le joueur choisit un filtre en paramètre, les élèves pourraient être entourés d'une aura dont la couleur varierait en fonction du paramètre voulu du filtre, allant par exemple du rouge (0) au vert (20) en passant par le jaune (10). Ainsi le joueur aurait un meilleur visuel de sa classe et pourrait mieux l'organiser.

8 Analyse de la méthode mise en œuvre

8.1 Les points qui ont fonctionné

- Le premier point qui a vraiment bien fonctionné est le système de connexion avec Photon. C'est un système assez standard qui se comprend et s'applique de manière vraiment simple.
- La maîtrise de Unity a aussi été simple. En effet, Internet regorge de tutoriels sur Unity sur tout type de choses. On sent que la communauté est très active et dès qu'on a une erreur, on arrive très vite à trouver une solution. Grâce à tout cela, on comprend vite que le logiciel Unity a été créé pour être vraiment simple à utiliser et aussi pour s'affranchir de la création d'un espace 3D avec tout ce qui va avec (caméra, système de coordonnées, ...) pour se concentrer vraiment sur les mécanismes internes du jeu (la partie la plus pertinente).
- Nous avons bien réussi à nous adapter aux différentes contraintes que nous avons eu à gérer. En effet le confinement aurait pu nous faire ralentir notre travail sur le projet mais nous l'avons encore plus développé ce qui nous permet aujourd'hui de présenter un projet propre et complet.

8.2 Les points à améliorer

Nous avons beaucoup de points que nous pourrions améliorer. Les identifier nous permettra de faire mieux lors des potentiels projets futurs.

- Le point le plus important qui a été le plus difficile à réaliser est le système de tour par tour. Nous y avons passé beaucoup d'heures pour trouver une solution qui fonctionne. Le principe est simplement une fonction que l'on déclenche chez les deux joueurs pour démarrer le nouveau tour mais à chaque fois nous avons rencontré des difficultés. La première a été que la fonction se déclenchait au hasard dès que quelqu'un valide son tour. La deuxième difficulté a été que la fonction était déclenchée par un joueur sur les deux objets classes des deux joueurs et cela posait de sérieux problèmes et créait des erreurs Unity. On a finalement réussi à trouver une solution quelques jours avant la soutenance finale mais on a eu peur de ne pas y arriver.
- Une deuxième difficulté que nous avons rencontré était la répartition des rôles. Alexandre et Clément ont commencé tout d'abord les graphismes tandis que Rémi a débuté les tutoriels sur Unity et Orso le menu du jeu. À ce moment là, chacun avait un rôle bien défini mais lorsque Alexandre a fini les graphismes, du moins une bonne partie, il a aidé Rémi qui était

en difficulté sur le multijoueur. Alexandre avançait seul sur ce sujet et a réussi à avoir un début de multijoueur fonctionnel. Cela a fait que personne à part lui ne savait comment le multi-joueurs fonctionnait et cela a posé beaucoup de problèmes car même s'il y a eu des morceaux de code créés, Alexandre devait tout fusionner ce qui a conduit à une forte inégalité en terme de répartition des tâches. Alexandre aurait du expliquer aux autres le fonctionnement du multijoueur pour que tout le monde puisse correctement suivre ensuite mais il a été difficile de trouver le temps de le faire.

- Le Git est aussi un point qui est à améliorer. Nous nous en sommes servis comme pour les TPs de programmation, chacun a fait son commit mais nous n'avons pas du tout exploité le système de branches et de fusion de fichiers.
- Lors du début du projet, la dynamique de groupe et l'engouement pour le jeu nous a fait avancer très vite. Néanmoins après un mois et demi, certains d'entre nous ont commencé à prendre du retard ce qui a ralenti l'avancement de certaines parties comme le site web.
- De plus, nous avons perdu du temps au début du projet lorsque nous avons voulu faire de la photogrammétrie ce qui n'a pas été concluant. En effet il aurait été très pratique de ne pas avoir à utiliser Blender pour faire tout les graphismes. Malheureusement le rendu était totalement inexploitable et nous avons donc dû revenir à l'idée de base qui était d'utiliser Blender pour réaliser tous les graphismes.

9 Détail de l'apport de chacun et réflexions individuelles

9.1 Alexandre Bourcier

9.1.1 Mon apport au projet

J'ai travaillé sur de nombreux sujets durant ce projet. Le premier a été les graphismes. En effet, nous voulions que les graphismes soient faits le plus rapidement possible. J'ai donc commencé à mener la création de ceux-ci rejoint rapidement par Clément. Malgré notre échec de la photogrammétrie, nous avons vite avancé et avons formé un bon duo. J'ai d'abord donné les bases sur l'utilisation de Blender et Clément m'a ensuite apporté des techniques pour faciliter la création ou ajouter la couleur. Ainsi, les graphismes ont été presque entièrement finis dès la première soutenance, un grande réussite pour nous deux.

La deuxième partie sur laquelle j'ai beaucoup travaillé est le multijoueur. Comme on savait que le solo était simple à configurer une fois le multijoueur créé, on a donc voulu commencer par ce point. Au départ, c'est Rémi qui a pris en charge cette grosse partie. Il a donc commencé à faire des recherches pour connecter deux joueurs sur un serveur Photon. Mais voyant qu'il n'y arrivait pas, il a demandé mon aide étant donné que je suis suppléant. J'ai donc installé la bibliothèque sur un projet vide pour faire des tests et voir comment cela marche. Les connexions sur Photons sont vraiment bien pensées. Il y a vraiment de grandes possibilités que nous n'avons sans doute pas assez exploité pour nous concentrer sur le jeu mais il ne m'a pas fallu longtemps pour obtenir deux cubes qui se déplacent en réseau. Après avoir fait tout cela, nous arrivons donc à la première soutenance où j'ai aussi évidemment participé à la rédaction du L^AT_EX.

Une fois cette soutenance passée, j'ai remplacé les cubes par la magnifique carte que Clément a réalisé. Suite à cela, j'ai réfléchi à combien de joueurs nous pouvions accueillir par partie. Rapidement, j'ai pensé que deux joueurs seraient le meilleur choix pour deux raisons. La première est que les interactions réseaux sont plus simples à créer pour deux joueurs. La deuxième raison est qu'il est plus intéressant pour le joueur de se battre avec un adversaire que plusieurs pour pouvoir se concentrer dessus. J'en ai évidemment parlé au groupe qui a tout de suite accepté. Je me suis ensuite confronté à un autre problème, celui de la matrice. Rémi a créé plusieurs projets et a suivi plusieurs tutoriels pour nous créer des morceaux de codes qui serviront par la suite. Il a donc aussi réfléchi à ce système de matrice.

Il en a beaucoup parlé avec moi pour qu'on puisse réfléchir à une solution simple. Je rappelle que nous voulons créer une matrice pour pouvoir accéder facilement aux élèves et appliquer les changements à chaque tour. J'ai donc pris les devants sur ce sujet et j'ai essayé de donner comme nom aux élèves, la coordonnée par rapport à la classe. Le système a presque quasiment tout de suite fonctionné et ce n'était pas très compliqué à coder.

Après cette partie, j'ai commencé à créer le système de tour par tour. Cela a été la partie la plus difficile du projet, ce tour par tour m'as hanté pendant des mois. Dès que je croyais avoir enfin un code qui fonctionnait, il y avait toujours un élément qui ne fonctionnait pas et soit me désynchronisait le tour par tour entre les joueurs soit me faisait carrément planter le jeu. J'ai du essayer une dizaine de techniques pour faire fonctionner le jeu. Nous sommes ainsi arrivés à la soutenance avec un tour par tour qui ne fonctionnait pas vraiment. Ce n'est que 3 semaines avant cette dernière soutenance que j'ai enfin eu un système fonctionnel (un miracle je dirais).

Entre temps, pour essayer d'avancer sur d'autres sujets, j'ai créé le script de la caméra, qui rapidement fonctionnait avant de me rendre compte que deux caméras sur une même scène faisaient tout planter. Il a donc fallu désactiver la caméra de l'adversaire sur la scène. J'ai ensuite travaillé, sur le système de déplacement des élèves, un script simple et efficace à créer (un vrai plaisir de voir quelque chose marcher du premier coup). Rémi m'a ensuite donné le système de notes, des scripts très bien conçus qui ont marché tout de suite. Enfin avant d'arriver à la deuxième soutenance, j'ai créé une petite interface utilisateur pour voir les notes et montrer qu'on avait quand même avancé le jeu malgré toutes ces galères.

Nous voici donc après la deuxième soutenance avec un jeu qui ne marche pas vraiment et des graphismes d'interface utilisateurs très laides. A ce moment là, j'ai vraiment commencé à douter de si j'allais réussir à faire quelque chose de propre et fonctionnel. J'ai donc encore continué mes recherches sur ce fameux tour par tour. J'ai aussi essayé de rendre beau l'interface utilisateur en mettant en fond un tableau et avec une police qui donne un effet craie. J'étais vraiment satisfait du résultat sur ce point là et je l'ai répété sur le menu pause que j'ai aussi facilement créé et sur les annonces.

Dans le même temps, Rémi m'as envoyé une deuxième version du système de notes que j'ai là encore très facilement implémenté. Il m'a aussi permis de fixer le problème d'emploi du temps. En effet, nous nous sommes demandés si on devait proposer aux joueurs de faire leur emploi du temps mais il doit y avoir le même nombre de matières par semaine. On a finalement décidé de fixer l'emploi du temps et de le mettre dans le mode d'emploi. Ensuite, j'ai enfin eu un tour par tour qui marche. Je me suis donc amusé à faire le jeu et j'ai pu constater que tout était bon, aucun bug et que c'était même agréable d'y jouer. Enfin, j'ai fait les ajouts, le sons réalisé par Clément, il m'a guidé sur la procédure et la façon de les ajouter, le système de noms et prénoms de Rémi, le système d'évènement aléatoire de Rémi et enfin le menu fait par Orso.

9.1.2 Réflexion individuelle

Ce projet a été une très belle expérience pour moi. J'ai pu toucher à tous les pôles du projets (sauf le site web) et même les approfondir. J'ai beaucoup apprécié découvrir les systèmes de graphisme

(même si je ne maîtrise pas tout bien sûr) surtout que Blender est une référence dans le domaine du graphisme 3D. J'ai aussi pu découvrir le système Unity, un logiciel de très grande qualité qui nous simplifie énormément le travail de création d'objet et d'espace 3D pour se concentrer sur notre conception du jeu.

Ce projet a aussi été l'occasion pour moi de découvrir un peu comment je peux m'en sortir sur des bibliothèques que je ne maîtrise pas. En effet, Photon et Unity possèdent leurs propres bibliothèques avec leurs propres fonctions. J'ai pu ainsi constater que les TPs de programmations ont énormément à ma capacité à faire fonctionner le jeu, il y a beaucoup de mécanismes qu'on a appris dans les TPs et que j'ai pu réutiliser dans la programmation de ce jeu. Cependant, j'ai quand même remarqué que j'ai dû mal à organiser mes fonctions, je ne savais pas vraiment comment découper les différents mécanismes de notre jeu. Je regrette aussi de m'être aventuré trop seul dans le multi-joueur et du coup d'avoir imposé que tout le monde passe par moi pour ajouter quelque chose pour voir si cela était compatible avec le multi-joueur.

Malgré ces petites erreurs, je suis vraiment très fier du jeu vidéo que nous avons créé, il est loin d'être parfait. Nous voudrions encore rajouter de nombreuses fonctionnalités même s'il est déjà très bien pour nous.

9.2 Clément Bruley

9.2.1 Mon apport au projet

Durant ce projet mes principales tâches ont été les graphismes, le site web, la musique, les rapports de soutenances, les vidéos de soutenance au vu des circonstances actuelles et surtout faire en sorte que les membres du groupe tiennent les objectifs en qualité de chef de projet.

Pour les graphismes, j'ai réalisé toute la map. Elle est composée de différents objets. On y trouve 3 types d'arbres qui sont un arbre à feuille et 2 sapins, le sol bien évidemment et enfin les roseaux près de la mare. De plus j'ai créé tout les élèves ainsi que le prof ce qui a été très long.

Pour le site web nous sommes partis de rien. Je me suis donc occupé de créer les différentes pages à trouver dans le site. Ensuite j'ai constitué une liste des informations que doit contenir le site. Dans l'esthétique du site j'ai créé le menu qui se trouve en haut, j'ai ajouté le fond et fait une partie de la disposition des cadres. J'ai aussi créé les liens vers nos adresses mail et ajouter un bouton pour retourner en haut de la page. Enfin j'ai ajouté la page galerie avec les diaporamas qui défilent.

En ce qui concerne la musique je me suis occupé de trouver une musique libre de droit qui donne de l'ambiance au jeu. J'ai réalisé tout les bruitages et les aient assemblé. Enfin j'ai ajouté la musique au jeu ainsi que les bruitages.

Les rapports de soutenance sont très importants. J'ai commencé à regarder comment fonctionne L^AT_EX depuis que nous avons rendu le cahier des charges. J'ai donc pris en charge les rapports de soutenance en les rédigeant en grande partie avec Alexandre et en faisant la mise en page. En ce qui concerne la soutenance 2 et la soutenance finale je me suis occupé de réaliser le montage des vidéos.

Je sais que ce projet n'est pas très conséquent par rapport à ce que nous auront par la suite mais je

tenais quand même à faire en sorte que le projet se déroule de manière structuré. C'est en partie pour cela que j'ai pris le rôle de chef de projet. J'ai essayé que les échéances soient réalistes et réalisées.

9.2.2 Réflexion individuelle

En plus d'être très enrichissant je me suis amusé à faire ce projet. C'était la première fois que je faisais un jeu vidéo. Il y a beaucoup d'éléments à prendre en compte, je pensais qu'il était simple de réaliser un jeu mais il faut quand même beaucoup de temps. J'ai pu apprendre à utiliser le logiciel Blender et en partie Unity. Blender est un logiciel très complet, j'ai pu apprendre à faire des graphismes et je vais probablement avoir l'occasion de réutiliser ce logiciel. L'un des regrets que j'ai est que j'aurai aimé passer un peu de temps sur la programmation interne du jeu. Même si j'ai pu voir comment fonctionne le multi-joueurs et les différentes fonctionnalités du jeu, c'est plus parlant de le faire soi-même. Néanmoins, j'ai beaucoup apprécié travailler en équipe. C'est une expérience très enrichissante car il faut réussir à avancer ensemble si nous voulons réussir. Dans ce projet, en tant que chef de projet j'ai fait en sorte que les échéances soient tenues, ce qui n'est pas toujours facile lorsque nous rencontrons un problème inattendu.

9.3 Rémi Monteil

9.3.1 Mon apport au projet

Pour ma part, je me suis occupé de tout ce qui touchait à la programmation du jeu en utilisant le logiciel Unity pour le jeu et le logiciel Visuel studio 2019 pour coder. Les grosses parties de la programmation ont été réparties entre Alexandre et moi. Il a été décidé que je m'occupe de la programmation interne et du multijoueur.

La programmation interne concerne, pour vulgariser, les mécaniques du jeu. J'ai pu implémenter les élèves. Ils possèdent un total de 14 paramètres : le prénom-nom, le moral, l'influence, la concentration, le niveau dans les 5 matières et les notes dans les 5 matières. L'évolution et le générateur de ses nombreux paramètres ont été installés et testés pour un équilibrage. Le prénom-nom est généré aléatoirement avec une base de 243 prénom et nom. Les autres paramètres sont générés aléatoirement entre 0 et 20. Les notes et les niveaux évoluent suivant un emploi du temps que j'ai pu implémenter. Le tour a été installé à l'aide d'Alexandre. Mais il fallait un emploi du temps comme on est dans une école. Soit une semaine est composée de 5 jours donc 5 tours. Chaque jour est dédié à l'évolution du niveau dans une matière par la concentration de l'élève, son moral et l'influence multiplié par le niveau de ses voisins cardinaux. Le moral évolue de temps en temps, en fonction du nombre de tours déjà passés, référence à la lassitude des cours. Et lors du dernier jour de la semaine, les notes sont attribuées en fonction du niveau, moral et de la concentration. Et le moral change en fonction des notes obtenues. C'est ce moment que le score augmente pour la victoire. De plus des événements ont été installés.

Pour le multi-joueur, malheureusement c'est Alexandre qui s'en est occupé plus que moi. J'ai fait une tentative d'installation, je n'est pas réussi. J'ai demandé de l'aide à Alexandre, quelques jours plus

tard, il me prévient qu'il a réussi. Il a été décidé suite à l'avancement du projet que ce serait Alexandre le responsable du multi-joueur surtout qu'il avait accumulé des connaissances que nous n'avions pas.

9.3.2 Réflexion individuelle

J'ai adoré faire ce projet, surtout l'idée de créer un jeu vidéo. Malgré les difficultés rencontrées, je suis content de l'état de notre jeu. J'ai grandement apprécié faire ce projet en équipe et surtout avec cette équipe. De plus j'ai beaucoup appris avec ce projet. J'ai appris ce qu'était le travail d'équipe ou plutôt l'utilité du travail coordonné pour pouvoir avancer sans freiner les autres, l'importance du travail régulier pour appréhender les dates d'échéance. J'ai découvert Unity et ses nombreuses options, et même si j'ai délaissé la responsabilité du multi-joueur, j'ai pu néanmoins le découvrir. Par contre j'estime que j'aurais dû m'investir plus surtout avec le multi-joueur pour mieux aider Alexandre et moins l'inverse. Car même si je suis content de notre jeu, j'ai de petits regrets suite à l'abandon de certaines idées. Ainsi en perdant moins de temps sur le multi-joueur, on aurait pu davantage améliorer notre jeu.

9.4 Orso G'Sell

9.4.1 Mon apport au projet

Dans ce projet j'ai surtout touché au site web ainsi qu'au menu du jeu, j'ai également participé à la rédaction des rapports de soutenance et à leurs corrections. Ces différents points n'ont pas cessés d'évoluer car ils dépendent de l'avancée du jeu. Le groupe n'ayant pas fait face à des problèmes de programmation, mon rôle de débuteur n'est pas entré en jeu. De plus la musique n'est pas la partie nécessitant le plus de travail, je n'y ai pas trop touché.

Initialement nous Clément avait créé différentes pages pour le site web auxquelles on accédait grâce à un menu situé en haut de la page. J'avais alors modifié l'esthétique générale soit la partie concernant l'ensemble du texte dans le document CSS mais je me concentrais à ce moment surtout sur le menu du jeu dans lequel j'avais créé les différents boutons principaux. Suite à cela il y avait toujours un problème qui était que le menu et le site n'avaient aucun rapport avec notre jeu. J'ai donc eu l'idée de mettre en fond du site web un tableau rappelant l'école et de changer l'esthétique des textes. Mais j'ai eu des difficultés pour le fond et ai donc laissé Clément s'en occuper. J'avais alors également mis en fond du menu du jeu une vidéo faite avec la caméra du menu Unity qui était un parcours de la map créée par Alexandre et Clément. Néanmoins ce fond avait un problème car les élèves n'apparaissaient pas et notre jeu donne plus d'importance aux élèves à leur gestion qu'à la carte qui n'est présente que dans un but esthétique.

Suite à cela, le confinement commença et la date du dernier rendu se faisant proche, notre jeu commençait à avoir son aspect final ce qui était très important pour le site web. A ce moment, ce dernier changea énormément et il a fallu refaire toute la partie esthétique dans l'organisation des textes et des pages. J'ai donc tout dû refaire en collaboration avec Clément pour réussir à obtenir un

site qui nous convenait. Des trois pages initiales, on en remplaça une et en rajouta une autre, nous avons également pu, une fois le jeu fini, y intégrer des images et avons mis de nombreux cadres que j'ai eu à organiser sur les différentes pages. De plus je me suis également occupé de l'image de notre jeu et j'ai remplacé l'animation de fond par une série d'images du jeu qui défilent et ce qui reflète mieux l'idée de notre jeu.

9.4.2 Réflexion individuelle

J'ai beaucoup apprécié ce projet car, premièrement, dans celui-ci, nous avons une très grande liberté d'action ce qui n'est pas habituel pour nous qui sortons d'une quinzaine d'années dans le cursus scolaire classique. De plus je pense que nous avons eu de la chance d'avoir un groupe composé de personnes qui s'entendent bien entre elles, ce qui n'était pas certain car le groupe s'est formé très tôt dans l'année. Pour finir, d'un point de vue plus personnel, ce projet m'a également beaucoup apporté car je n'avais jusqu'alors jamais réellement programmé et ce projet m'a conforté dans mon choix de parcours post-bac. Ainsi, pour toutes ces raisons j'ai beaucoup aimé ce projet et je pense que celui-ci a une très grande importance car peut beaucoup apporter aux étudiants et cela qu'importe leurs capacités initiales.

10 Conclusion

Pour conclure, nous pouvons dire que notre projet a eu une vitesse d'avancement parfois assez aléatoire mais nous avons toujours réussi à respecter les échéances que nous nous étions fixés dans le cahier des charges. De plus le jeu auquel nous sommes arrivés est assez différent de notre idée initiale de ce qu'allait être le jeu Class Survival que se soit dans le fonctionnement d'un tour ou encore dans la liberté qu'aurait le joueur. Cependant, tout cela est due à une surestimation de notre part de nos capacités qui sont toutes nouvelles mais surtout du temps que nous avons à disposition, et nous sommes tout de même fiers de nos résultats. Notre groupe a eu la chance de rester soudé tout au cours de l'année malgré les conditions de travail qui pouvaient laisser à désirer et cela nous a été très bénéfique car nous avons pu nous entre-aider et communiquer efficacement. Pour finir l'un des grands regrets de membres du groupe est qu'il est difficile de nous imaginer poursuivre ce projet que nous aurions pourtant eu très envie de mener à son objectif initial, c'est à dire être d'une qualité suffisante pour rivaliser avec des jeux connus.