

PROJET S2

Nacho's Rumble

Cahier des charges



Los Successos

PAUL BERTHELOT (CHEF DE PROJET)

THÉO CHARBONNIER

KILIAN HARDY

SAM ESBER

JANVIER 2022

Table des matières

1	Introduction	2
1.1	Origine du projet	2
1.2	Présentation des membres du groupe	3
1.3	Histoire de l'art	4
2	Nacho's Rumble	5
2.1	Gameplay	5
2.2	Intelligence Artificielle	5
2.3	Graphisme	6
2.4	Site web	7
2.5	Gestion de la caméra	7
2.6	Physique	7
2.7	Réseau	7
2.8	Interface	8
2.9	Audio	8
3	Réalisation du projet	9
3.1	Répartition des tâches	9
3.2	Organisation du travail	9
3.3	Planning prévisionnel	10
3.4	Outils utilisés	10
3.5	Aspect financier	11
3.5.1	Budget	11
3.5.2	Financement	11
4	Conclusion	12

1 Introduction

L'équipe *Los Successos* est fière de vous présenter aujourd'hui son projet pour ce semestre : **Nacho's Rumble**. Il s'agit de notre premier projet informatique ensemble, et nous avons beaucoup d'attentes sur ce que celui-ci pourra nous apporter, que ce soit individuellement, comme du point de vue du groupe.

1.1 Origine du projet

Dans le but de trouver l'idée de base pour ce projet, nous nous étions fixés des objectifs précis: réaliser quelque chose d'original, qui nous correspond, et qui, en tant que joueurs occasionnels, nous divertira. En nous inspirant des jeux auxquels nous jouons ainsi que des projets d'années précédentes, nous avons décidé de proposer un FPS en multijoueur.

Le concept étant assez simple, nous avions donc le choix de travailler sur l'aspect gameplay ou l'aspect visuel pour le rendre original, et nous avons opté pour la seconde option. En effet, le FPS étant un genre tellement populaire et repris de si nombreuses fois, nous n'avons pas les capacités de chambouler son gameplay avec nos moyens et nos connaissances.

Nous avons donc cherché un élément permettant de rendre un FPS différent et original, et pour cela quoi de mieux que l'humour ! Le thème du Mexique et de sa nourriture nous est apparu comme la solution évidente pour cela. C'est un univers facile à reconnaître visuellement (sombrero, moustaches...) et qui permet d'avoir une vraie ligne directrice dans le développement artistique du projet.

Le nom du jeu : **Nacho's Rumble**, vient des *nachos* (plat mexicain) et du mot *Rumble* qui fait référence au combat. Le nom représente donc parfaitement l'identité du jeu que nous voulons créer : un jeu facile d'accès, divertissant et presque absurde.

1.2 Présentation des membres du groupe

Notre équipe est composé de quatre personnalités se complétant parfaitement pour la création d'un projet si complet.

Théo Charbonnier :

Theo Charbonnier : hormis les bases acquises en python en science de l'ingénieur et en mathématiques au lycée, j'ai aussi pu programmer une machine qui lit à haute voix un texte écrit sur une feuille ; sur une carte Raspberry Pi (en python aussi). Je n'ai donc aucune expérience en Unity ou en c. Mes motivations sont d'apprendre un nouveau langage mais aussi de comprendre la fabrication d'un jeu vidéo. Je m'occupe de la partie réseau du projet.

Sam Esber :

Ayant toujours eu un intérêt porté sur les nouvelles technologies, et plus largement sur l'informatique, je m'informe sur ce sujet régulièrement. Et c'est dans cette continuité que j'ai d'abord décidé de prendre l'option NSI au lycée, puis de m'orienter vers une école d'ingénieur en informatique. J'ai déjà réalisé des projets dans ce domaine durant le lycée, allant d'un simple site Web en classe de Seconde, à un jeu 2D complet en Javascript directement disponible depuis un navigateur. J'ai donc déjà des expériences de travail en équipe. Je suis ravi de pouvoir mettre mes compétences dans un projet qui fait sens. Pour ce projet, je me concentrerai principalement sur la réalisation des graphiques, modèles 3D, de l'audio et de leurs implémentations en jeu.

Kilian Hardy :

J'ai découvert à partir du lycée une passion pour l'informatique qui s'est développée encore aujourd'hui. Grâce à la spécialité NSI en première et en terminale, j'ai pu m'initier à plusieurs langages de programmation. J'ai en effet eu la chance de mener plusieurs projets informatiques en groupe, tels que la création d'un jeu vidéo en python. Sur ce projet je m'occuperais particulièrement de l'aspect de la physique dans le jeu. C'est un côté généralement peu connu des joueurs mais sans doute le plus important car c'est ce qui permet de faire la base d'un jeu en général. Ce projet me permettra vraiment d'apprendre à travailler en équipe et d'acquérir de nombreuses connaissances en développement.

Paul Berthelot :

Depuis toujours, je suis passionné d'informatique ainsi que des jeux vidéo, et je vois ce projet comme une véritable opportunité qui pourra me permettre d'apprendre, par la pratique, à gérer un travail en équipe ainsi que de développer une grande quantité de connaissances sur le développement et la création de jeux vidéo. J'ai l'avantage d'être très motivé et curieux (peut-être trop), c'est pourquoi le fait de créer un jeu entier par soi-même m'enthousiasme fortement, et j'ai hâte de voir le résultat du travail de mon groupe à la fin de ce projet.

1.3 Histoire de l'art

Le jeu de tir à la première personne (en anglais **FPS** pour **First-Person Shooter**) est un genre de jeu vidéo de tir fondé sur des combats en vision subjective, c'est-à-dire que le joueur voit l'action à travers les yeux du protagoniste.

C'est un sous-genre du jeu d'action qui partage des traits communs avec les autres genres de jeux de tir, tels que le jeu de tir à la troisième personne. Depuis la création du genre, le jeu de tir à la première personne a été marqué par la naissance et l'évolution des graphismes en trois dimensions grâce aux progrès du matériel informatique, ainsi que l'évolution du jeu multijoueur et du sport électronique : le *Esport*.

Les deux premiers jeux de tir à la première personne sont *Maze War* et *Spasim sortis* en 1974. *MIDI Maze*, publié en 1987, introduit le jeu multijoueur en réseau local et devient le premier jeu de tir à la première personne sur console de jeux vidéo. C'est ensuite Microsoft et Bungie qui popularise le genre avec *Halo* en 2001.

Depuis, c'est l'un des genres de vidéo les plus populaires avec par exemple plus de 30 millions d'exemplaires vendus pour *CallOfDuty BlackOps II*.



Figure 1: Maze Wars

2 Nacho's Rumble

2.1 Gameplay

Le gameplay du jeu est commun à la majorité des jeux FPS, mais Nacho's Rumble offrira des parties bien plus divertissantes que compétitives.

Les modes de jeu seront donc choisis en conséquences : nous implémenterons des parties opposant deux équipes en **Death Match** (l'équipe avec le plus d'élimination gagne la partie), et sûrement d'autres modes de jeu similaires tels qu'un mode **Capture the Flag** par exemple. Les parties sont toutes basées sur un affrontement de deux équipes de plus ou moins 5 joueurs, dans laquelle les joueurs réapparaissent rapidement après d'être fait éliminé. Les points de réapparition seront des points définis de la map, en fonction de la position des ennemis et du mode de jeu.

Pour rendre le gameplay plus actif et moins linéaire, nous intégrerons des bonus trouvables au sols offrant différentes capacités aux joueurs (changement de gravité subi par le personnage, acquisition d'une arme particulière, bonus de vie, etc).

Les armes présentes dans le jeu ne seront pas des armes avec un tir précis, au contraire : le hasard est un outil très utile pour rendre un jeu agréable au plus grand nombre.

En résumé, le gameplay de Nacho's Rumble est destiné au grand public, et le jeu est axé sur le divertissement des joueurs par tous les moyens possible.

2.2 Intelligence Artificielle

L'intelligence artificielle que nous implémenterons dans le jeu sera destinée à remplacer les joueurs réels. Le mode de jeu *solo* sera donc le même qu'en multijoueur, mais les personnages ennemis seront contrôlés par l'IA.

Le rôle de cette IA est donc important si elle doit remplacer de nombreux joueurs d'une partie, et il sera nécessaire de la rendre équilibrée (ni trop forte ni trop nulle) et un minimum réaliste.// L'algorithme sur lequel sera basée l'IA devra prendre en compte sa position sur la map pour contrôler ses déplacements (pathfinding), mais aussi si un joueur ennemi est dans son champ de vision, si l'arme du personnage est rechargée, si les points de vie du personnage sont suffisants, etc.

Le comportement de l'IA sera long et complexe à mettre en place, mais il est nécessaire qu'il soit irréprochable dans un jeu où 10 joueurs s'affrontent, peuvent potentiellement être remplacés par des "bots" lorsqu'ils quittent la partie, ou si la partie n'a pas été lancée avec 10 joueurs réels.

2.3 Graphisme

Les graphismes doivent être en accord avec le gameplay voulu pour le jeu, c'est-à-dire : décontracté, simple et drôle.

C'est pourquoi l'environnement du jeu, les modèles de joueurs ainsi que tous les objets du jeu seront dans un style *low poly* : leurs traits seront simples. Les couleurs seront aussi plutôt claires et unies.

Il s'agit d'un style de graphisme qui plait beaucoup et qui est très accessible, mais aussi d'un moyen de faciliter la création de modèles 3D pour notre jeu.

Comme Nacho's Rumble est un jeu de tir à l'ambiance purement mexicaine, les maps et modèles 3D du jeu auront évidemment un rapport direct avec cette inspiration là (personnages à apparence mexicaine, map dans une ville mexicaine, etc).



Figure 2: Exemple de d'arme low poly



Figure 3: Inspiration actuelle pour la map

2.4 Site web

Notre site web permettra l'accès simple à notre jeu. Notre projet y sera expliqué en détail avec la mise à disposition de l'avancement de notre travail (rapports de soutenance, premières versions du jeu). Il comportera également une présentation des membres du groupe et de notre ressenti sur le projet. Et évidemment, la version finale de Nacho's Rumble sera disponible en téléchargement.

Il s'agit de la vitrine même de notre projet, il est donc important qu'il soit visuellement agréable. Si nos capacités le permettent, nous envisageons de créer un site dynamique pour que les joueurs puissent se créer un compte et potentiellement suivre leurs statistiques de jeu sur le site.

2.5 Gestion de la caméra

Notre jeu étant un FPS, littéralement un *jeu de tir à la première personne*, il est logique que la caméra du joueur soit à tout instant positionnée au niveau de la tête du modèle 3D qu'incarnera le joueur. Néanmoins, nous implémenterons sûrement une vue à la troisième personne (derrière le modèle 3D) en guise de caméra *postmortem* sur l'ennemi, car c'est un effet qui revient souvent dans les FPS de ce genre.

Nous aurons aussi un travail d'animation de la caméra lors des mouvements comme la course ou le saut, car cela permet de rendre le jeu plus naturel qu'avec une caméra totalement fixe.

2.6 Physique

Il est nécessaire que le jeu possède une bonne physique, pour que les déplacements et sauts des joueurs soient les plus fluides possible, qu'ils soient agréables et pas qu'ils freinent le joueur dans son immersion dans l'ambiance du jeu.

Les potentiels objets à lancer (tels que des *grenades-tacos* par exemple) devront aussi être bien géré pour qu'ils soient utiles et facilement utilisables.

Nous examinerons aussi les possibilités de modifier certains paramètres de la physique en cours de jeu, comme la gravité par exemple, pour que les parties soient plus mouvementées.

2.7 Réseau

Pour implémenter la partie multijoueur de notre jeu, nous envisageons d'utiliser le moteur *Photon*. Il est important que la gestion du fonctionnement du multijoueur en réseau soit bien mise en place et qu'elle soit optimisée, au risque que le jeu soit peu agréable, car les jeux de tir, même non compétitif, sont basés sur des latences faibles. Nacho's Rumble envisage des parties avec de nombreux joueurs, il faudra donc mettre en place un système réseau solide permettant de faire marcher de telles parties.

2.8 Interface

Les menus et l'interface du jeu sont un aspect visuel très important du jeu, étant donné qu'il s'agit de la première chose que l'on voit de celui-ci. Il s'agit d'un élément trop souvent mis à de côté dans la création d'un jeu, alors qu'il est très important pour que le joueur soit à l'aise avant même d'avoir lancé sa première partie.

L'*ATH* (informations se superposant à l'écran lors du jeu), est un élément-clef du gameplay. Il permettra aux joueurs d'avoir des informations en temps réel sur sa santé, ses équipements, et permet de changer totalement l'aspect d'un jeu. Il ne s'agit donc pas d'un composant du jeu à prendre trop à la légère.

Nous comptons nous inspirer des menus de *Shotgun Farmers* et son l'interface, en y rajoutant évidemment une touche mexicaine



Figure 4: Inspiration pour l'interface : *Shotgun Farmers*

2.9 Audio

La partie audio de notre jeu permettra d'affirmer son identité et son lien avec l'esprit mexicain, latino. Il s'agit ici de créer une musique à consonance mexicaine pour les menus et les écrans de chargement, mais aussi d'avoir des bruitages simples mais amusants, et qui permettent surtout au joueur d'être immergé dans le jeu en ayant le sens de l'ouïe stimulé en plus de celui de la vue.

3 Réalisation du projet

3.1 Répartition des tâches

Tâche / Date	Paul	Sam	Kilian	Théo
Graphisme				
Map		X	X	
Armes		X	X	
Personnages		X		X
Animations	X			X
Audio				
Musiques		X		
Bruitages		X		
Réseau				
Multijoueur	X			X
IA				
Algorithmes	X			X
Mécanique de jeu				
Physique	X	X	X	
Caméra	X		X	X
Mécanique de tir	X		X	X
Interface				
Menu	X	X		
ATH	X			
Site web				
Création du site internet			X	X

3.2 Organisation du travail

Aucun membre du groupe n'ayant des bases en programmation plus poussées que celles acquises par l'enseignement à EPITA, la charge horaire dédiée à ce projet s'annonce très importante. C'est pourquoi le groupe prévoit de se réunir très souvent que ce soit physiquement ou virtuellement, pour faire part de l'avancement de son travail personnel ainsi que pour permettre de mettre en commun nos avancements et s'entraider.

3.3 Planning prévisionnel

Tâche / Date	1 ^{re} soutenance	2 ^e soutenance	Soutenance finale
Graphisme	30%	70%	100%
Audio	20%	70%	100%
Réseau	20%	70%	100%
IA	10%	60%	100%
Mécanique de jeu	40%	70%	100%
Interface	40%	80%	100%
Site web	25%	75%	100%

3.4 Outils utilisés



Dans le processus de création du jeu, notre groupe aura besoin de créer ou de modifier des modèles 3D. Pour cela nous utiliserons **Blender**, qui est un logiciel gratuit et souple qui répondra très bien à nos besoins.

Nous travaillerons sur **Unity** comme moteur 3D de notre jeu, car nous avons quelques bases sur ce logiciel grâce aux travaux pratiques de *NTS*. Unity permet de développer notre jeu en C#, et nous nous aiderons de **Rider** pour écrire tout notre code.

Le logo du groupe, les visuels des menus et HUD du jeu seront réalisés grâce à **Photoshop**.

Évidemment, **LaTeX** nous sera utile pour rédiger de manière formelle les rapports de soutenance (ainsi que ce cahier des charges).

Enfin, notre plus grand allié : **Internet**, nous sera crucial pour ce projet, car toute la documentation des logiciels cités précédemment y est facilement accessible, ainsi que tout ce qui nous est nécessaire pour acquérir les compétences.

3.5 Aspect financier

3.5.1 Budget

Même si la plupart des outils que nous utiliserons (logiciels, tutoriels) sont gratuits, des dépenses ne sont pas à exclure. Premièrement, acheter un nom de domaine a un coût, tout comme l'hébergement de notre site.

De plus, l'acquisition d'*assets* (modèles 3D) n'est pas nécessaire mais nous permettrait de consacrer plus de temps au code (la physique, le gameplay) tout en ayant un jeu sûrement plus agréable visuellement.

Il ne faut pas oublier de prendre en compte dans l'équation les boîtes finales du jeu et le coût d'impression et de reliure des rapports de soutenance.

D'après nos estimations, notre projet aura un coût approximatif de 40 euros, ce qui est raisonnable (si on ne valut pas notre temps de travail).

3.5.2 Financement

Nacho's Rumble n'est pas destiné à être le prochain *Fortnite*, car nous n'envisageons évidemment pas de le distribuer à grande échelle. Nous avons cependant trouvé intéressant d'aborder ce point. À noter que dans cette éventualité, de nombreuses fonctionnalités devraient être ajoutées (boutique en jeu, personnalisation...), et de nouveaux champs seraient pris en compte dans le budget (publication dans une bibliothèque de jeu, publicités).

Notre jeu tend à toucher un public large, ce qui pourrait grandement être favorisé par le fait d'en faire un **Free To Play**. Le modèle économique serait alors basé sur la vente de cosmétiques dans le jeu (la solution de la publicité étant une atteinte trop importante à l'expérience du joueur). C'est une option adoptée par de plus en plus de jeux, même si elle n'est vraiment efficace que sur les jeux les plus populaires.

4 Conclusion

La rédaction du cahier des charges de ce projet a fait se rendre compte à notre groupe que le travail allait s'avérer long et complexe; mais la perspective de se lancer dans la création d'un jeu avec ses propres moyens, d'apprendre à travailler efficacement en équipe et de gérer soit même l'avancement d'un projet aussi ambitieux que celui-ci, nous montre qu'il s'agit d'une expérience importante qui s'offre à nous.