

MOLETTE PROD

CAHIER DES CHARGES

PAC-MAN VR



Développeurs :

Matthieu BOLLIAND

Nicolas COTONI

Benoît FLAMMAND

Valentin ROBIN

E-mail :

Pas encore défini

Site web : (Github)

moletteprod/pac-man-vr

PAC - MAN
VIRTUAL REALITY

JANVIER 2018

Table des matières

1	Introduction	2
1.1	Notre groupe	3
1.2	Présentation du groupe	3
1.2.1	Matthieu Bolliand	3
1.2.2	Nicolas Cotoni	3
1.2.3	Benoît Flamand	3
1.2.4	Valentin Robin	4
2	Présentation du projet	4
2.1	Origine du projet	4
2.2	Type du jeu	4
2.3	Objet d'étude	4
2.4	État d'art	5
3	Description du projet	5
3.1	Logiciel / Matériel utilisé	5
3.2	Gameplay	6
3.3	I.A.	6
3.4	Multijoueur	7
3.5	Audio	7
3.6	Site web	7
4	Répartition des tâches	8
5	Avancement du projet	8
6	Coût du projet	9
7	Conclusion	10

1 Introduction

Dans ce cahier des charges, nous présenterons notre projet : Pac-Man VR créé par Molette Prod. Le principe du projet, la répartition des tâches, « l'état de l'art » du projet, son découpage et sa structure seront expliqués dans les prochaines pages. L'objectif de ce projet est d'acquérir de nouvelles connaissances en programmation ainsi qu'en gestion de projet.

Notre projet est un jeu, qui reprends l'idée du Pac-Man original créé en 1980, en lui donnant une touche de modernité grâce aux nouvelles technologies. En effet, l'idée du projet est simple, recréer un jeu Pac-Man en réalité virtuelle en première personne, un joueur muni d'un casque VR contrôlera Pac-Man avec une manette et contrôlera la vue grâce au casque. Les règles initiales du Pac-Man seront respectées au maximum.

Ce jeu sera développé sur Unity, en C# et le design et les textures du jeu, si nous ne trouvons pas de modèle 3D du jeu sur internet, seront probablement fait sur Blender étant donné que la 3D est nécessaire. Enfin, chaque membre du projet se verra attribué une tâche spécifique pour faire un jeu aussi réussi que possible. Molette Prod vous souhaite une bonne lecture et espère que vous apprécierez notre idée de projet.

1.1 Notre groupe

1.2 Présentation du groupe

Molette Corp est un groupe d'étudiant en premier année de l'EPITA. Ce groupe possède une particularité est qu'il est formé de membres de deux classes différentes, ils se sont connus grâce à l'école et notamment grâce à la spécificité des campus de province : peu nombreux, tout le monde finit à la fin par se connaître et à sympathiser. Commençant par groupe d'étudiants, à groupe de camarades à groupe d'amis, ils se sont rassemblés pour faire ce projet de première année ! Il est composé de Matthieu Bolliand, Nicolas Cotoni (chef du projet), Benoît Flamand et Valentin Robin . Leurs passions pour s'amuser font d'eux un groupe uni, mais ils savent faire la différence entre travail et loisir, aisi c'est un groupe motivé pour avancer, avec un seul et même objectif : aller au bout de leur projet, ensemble, malgré toutes les épreuves et toutes les étapes !

1.2.1 Matthieu Bolliand

C'est lors de ma Terminal S que m'ai venu l'idée de l'informatique, particulièrement grâce à l'option ISN où j'ai fais mes premiers pas en programmation qui m'ont d'ailleurs beaucoup plu, mais aussi en me rendant compte que l'informatique prend déjà une place importante dans notre système et en prendra encore plus dans le monde de demain. Après avoir fais du JavaScript, j'ai toujours aimé apprendre de nouvelle manière de coder et c'est pour cela que notre projet me tient à cœur car la VR est une nouvelle manière de jouer, qui est de plus en plus apprécié et utilisé, il y aura plein de chose à apprendre, que je pourrais réutiliser plus tard pour des projets personnels. De plus, Pac-Man est un jeu très connu et qui plaît à tout le monde, ainsi la VR offrira une nouvelle expérience de jeu. C'est donc pour tout cela que je suis très motivé d'arriver à bout de ce projet.

1.2.2 Nicolas Cotoni

Je viens d'une petite campagne dans l'Ain, j'ai passé mon enfance à jouer dehors ou à la console. Depuis quelques années j'ai aussi commencé à faire du skateboard avec mes amis, et c'en ai devenu un hobby, malheureusement depuis mon départ à Lyon j'ai plus l'occasion d'en faire. Je suis issu d'une terminale S SVT, et je n'ai acquis aucune base en informatique au lycée puisque l'option ISN n'était pas disponible. J'ai cependant, par moi-même, appris à coder en HTML et CSS. C'est donc depuis le collège que j'attends d'apprendre réellement à coder, accompagné de professeurs. Appréciant les nouvelles technologies, et les jeux arcades cette idée de projet m'a vraiment plu. Depuis mon enfance les jeux vidéo ont prit une grande partie de mon temps et avoir l'occasion d'en réaliser un me fait extrêmement plaisir.

1.2.3 Benoît Flamand

Je viens d'un lycée de campagne, et je suis sur Lyon pour EPITA depuis cette année. Venant de la campagne, jouer avec les amis était quelque chose d'obligatoire. Puis ils m'ont fait commencer les jeux vidéos, ce à quoi je jouais déjà en plus de tâter le vieux Windows de mon père. L'informatique est donc quelque chose qui m'a depuis toujours passionné. C'est aussi lors de ma Terminale S-SI, option ISN, que j'ai pu découvrir plus amplement les sciences de l'ingénieur ainsi que l'informatique et la programmation. Utilisant le Python lors de petits projets, j'ai pu apprendre quelques bases de programmation. De plus, les sciences informatiques et l'électronique sont des choses qui prennent de plus en plus part dans notre société actuelle. L'informatique est pour moi un domaine en pleine expansion avec tout à faire, créer et développer, mais aussi à sécuriser et à protéger ! J'ai pu rencontrer grâce à l'école des personnes ayant les mêmes centre d'intérêts que moi, et je suis d'autant plus fier de ce groupe de projet, motivé et en plein apprentissage ! Je suis motivé pour apprendre, la POO ainsi que d'apprendre de mes erreurs. Ce projet de semestre au sein d'EPITA est pour moi un réel défi mais en même temps une vraie motivation.

1.2.4 Valentin Robin

Issu d'une Terminale S 'SVT', je n'ai pas pu faire l'option 'ISN' dans mon lycée puisqu'il ne l'a proposait pas, donc je n'ai pas pu faire d'informatique durant mon programme de Terminal. Cependant, j'étais passionné par les nouvelles technologies et l'informatique en général, ce qui m'a permis de m'orienter et de clarifier mon choix pour ma vie futur. Mes expériences en programmation sont assez médiocres, elle ne comporte seulement quelques connaissance dans l'utilisation de programmes basiques ou jeu sur la calculatrice et des mini projets en Arduino. Ce qui m'a permis de rattraper mon temps perdu et de posséder des expériences en programmation a commencé cette année en intégrant l'EPITA. Tandis que je n'avais jamais vraiment coder avant cette année, je suis très motivé et intéressé par ce domaine-là. Ce projet va me permettre d'acquérir de nouvelles compétences en informatique et des méthodes de travail en groupe.

2 Présentation du projet

2.1 Origine du projet

Notre premier critère était de faire un jeu en réalité virtuelle car elle permet une nouvelle manière de jouer en étant « immerger » dans le gameplay, nous avons eu l'idée de faire un jeu de type Battle Royal mais par manque d'originalité nous avons abandonné l'idée. Ensuite après avoir écouté les SPE nous présenter leur projet, ils nous on dit que le jury avait tendance à apprécier les jeux un peu oldschool et c'est à ce moment que nous est venu l'idée de Pac-Man, de plus, après plusieurs recherches, aucune version en VR comme nous l'imaginions existe, donc nous sommes tous restés fixé sur cette idée.

2.2 Type du jeu

Comme dit précédemment, notre jeu sera dans une carte en 3D avec une vue à la première personne qui sera contrôlé par une manette VR et la vue sera orientée à l'aide d'un casque VR, ce sera donc un jeu d'arcade qui respectera les règles originales de Pac-Man, c'est-à-dire que le jeu possède plusieurs niveaux avec, pour chaque niveau un type de déplacement des fantômes différent. Il sera donc possible de se déplacer et de voir la carte en globale grâce à une manette en mode solo, et en mode coopération, seul le coéquipier aura accès à la carte. Les déplacements du joueur contrôlant Pac-Man (affiché sur son smartphone ou ordinateur) et devra guider le joueur principal. Le multijoueur disposera probablement d'un mode versus : un second joueur prendra la place d'un fantôme et le contrôlera depuis un portable pour tenter de battre le joueur équipé de la VR.

2.3 Objet d'étude

Ce projet a pour but d'utiliser au maximum nos connaissances acquises à travers nos études. Les mathématiques et la physique seront utilisés principalement pour les déplacements. L'anglais sera utilisé afin que le jeu soit aussi disponible dans cette langue. La partie codage et création de scripts feront appel à nos connaissances en matière de programmation. Aussi, nos connaissances en programmation nous aideront à créer un jeu fluide et optimisé. Ce projet nous permettra de découvrir de nombreux logiciel qui aideront la création de notre jeu comme Unity ou Blender et aussi d'approfondir nos connaissances en C# et en LaTeX. Ce projet nous permettra également, à certain d'entre nous de découvrir la création de page web et donc d'être à l'aise avec l'utilisation d'HTML, CSS, Java ou PHP. En plus des connaissances acquises tout au long du projet, ce dernier nous préparera au travail d'équipe. Ce travail d'équipe nous sera indispensable à la création d'un jeu en un si court délai, et le partage des connaissances que nous trouverons sur internet nous sera d'une grande aide pour le bon déroulement du projet.

2.4 État d'art

Notre jeu partagera les mêmes fonctionnements que deux jeux que nous connaissons et d'un logiciel de Google. En effet, bien que très peu connu, le jeu flash First Person Pac-Man peut être considéré comme une source d'inspiration pour Pac-Man VR puisque celui-ci est un Pac-Man en première personne. Le jeu Maze VR Forest, disponible sur le Play Store, nous donne l'idée du mode de déplacement de notre personnage, puisque celui-ci naviguera, tout comme dans Maze VR Forest, dans une sorte de labyrinthe. Enfin le logiciel Google Earth VR propose, sur la manette VR de l'utilisateur le globe terrestre pour savoir où il se situe, une idée que nous réutiliserons pour notre jeu afin que le joueur ne se perde pas dans la carte et ne soit pas tué trop facilement par les ennemis.

3 Description du projet

3.1 Logiciel / Matériel utilisé

Ci-dessous, la liste et la description des logiciels utilisés pour la création de notre projet :

-Unity 3D : Unity est un moteur de jeu multi-plateforme, il est le coeur de notre projet pour développer notre jeu vidéo. Il propose une licence gratuite, qui nous permet de l'utiliser sans aucun soucis.

-JetBrains Rider : JetBrains Rider est un IDE (Environnement de développement) permettant de coder en langage C# et de l'exécuter (mais pas que). Associé à Unity, il nous permettra d'écrire nos scripts pour notre jeu vidéo.

-Discord : Etant donné que nous n'étions pas dans la même classe, nous n'avons pas tout le temps les mêmes horaires. Un dispositif de communication était obligatoire pour discuter autour du projet. Discord est un logiciel gratuit de VoIP, qui nous permet d'avoir plusieurs salons textuels et un salon audio.

-Paint.net : Paint est un logiciel gratuit fourni sur toutes les versions de Windows. Il permet de faire des manipulations et des retouches d'image pour les logos.

-L^AT_EX / TexMaker : L^AT_EX / TexMaker est un logiciel libre et gratuit permettant à l'édition de document LaTeX. Ce logiciel de traitement de texte est très performant et optimisé pour les PDF contrairement à Word qui n'est pas adapté pour l'édition de long document.

-Git & Github : Git est un système de gestion de version gratuit qui permet de mettre en commun nos tâches. Pour un travail de groupe cela nous paraît indispensable et permet d'éviter les erreurs de transfert lors de copier-coller.

-Blender : Blender est un logiciel de modélisation, d'animation et de rendu en 3D. Ce logiciel est gratuit. Celui-ci nous sera utile pour la création des personnages et des décors.

-Serveur Web : C'est un serveur qui va nous permettre d'héberger notre site web. Pour développer notre site, nous aurons sûrement besoin d'un éditeur de texte performant tel que Notepad++ ou un logiciel gratuit pour éditer du HTML.

Un casque de réalité virtuelle sera nécessaire à l'accomplissement de notre projet ainsi qu'une manette de réalité virtuelle. Étant donné que nous sommes en province, nous ne savons pas encore si nous aurons un casque compatible avec Windows ou Android et donc nous ne savons pas encore sur lesquels de ces deux plateformes il sera rédigé.

3.2 Gameplay

Pac-man est un jeu d'arcade avec des caractéristiques bien connues. Le joueur est immergé en réalité virtuelle dans un labyrinthe sans issu hanté par quatre fantômes. Le but étant de manger toutes les Pac-Gommes (240) ainsi que les bonus afin de pouvoir récupérer plus de point et de rendre les fantômes inoffensifs pendant quelques secondes. Après avoir mangé un super pac-gomme (il y en a 4 en tout) le joueur pourras manger les fantômes, ces derniers passent donc d'un mode « attaque » à un mode « fuite », de plus le joueur et les fantômes grossissent ce qui permet des connaître le positionnement de chacun des fantômes sans avoir besoin de regarder la carte. Chacune de ces interactions auraient des bruitages particuliers tout en restant dans les idées du jeu originale. En solo, le joueur aura accès à la carte (vu en 2D) sur son poignet en tournant la manette comme s'il regardait l'heure, et aura une vue arrière à l'aide d'une touche sur la manette, ce qui permet de jouer assis. Le multijoueur possèdera deux modes de jeux qui sont expliqués dans la partie multijoueur légèrement plus bas. Un système de score sera mis en place et les meilleurs seront afficher sur le site, à chaque pac-gomme, bonus et fantômes mangé le score augmentera ainsi qu'en finissant un niveau. Le but étant donc de faire le plus gros score. La carte ne changera pas en fonction des niveaux, seule la difficulté des IA s'améliora. La carte respectera celle du jeu original ainsi que le thème original, les murs empêcheront au joueur de voir directement ce qui l'entoure mais grâce au super pac-gomme le personnage « grandira » et permettra au joueur de voir plus facilement autour de lui.

3.3 I.A.

- Blinky attaque directement Pac-Man, il le suit comme son ombre. Sa particularité est qu'il cherche le chemin le plus court pour rejoindre Pac-Man et le suit tout le temps ; il est capable de chasser Pac-Man même lorsque les fantômes sont en mode dispersion. Et deuxième particularité : lorsqu'il ne reste qu'un certain nombre de pastilles non mangées, il entre dans le mode 'Cruise Elroy', qui a la particularité de lui faire augmenter légèrement sa vitesse, il devient donc plus difficile au joueur de le semer.
- Speedy a tendance à se mettre en embuscade, elle vise l'endroit où va se trouver Pac-Man (c'est elle qui fait le plus souvent perdre les joueurs). La particularité de son IA est qu'elle est un peu plus intelligente que les autres : elle va essayer d'anticiper les mouvements de Pac-Man pour le rejoindre à un endroit situé en aval de sa trajectoire actuelle. Son IA doit donc être constamment actualisé pour essayer de trouver le meilleur chemin pour atteindre notre personnage.
- Inky est capricieux. De temps en temps, il part dans la direction opposée de Pac-Man. La particularité de l'IA est qu'il a tendance à fuir lorsque Pac-Man se trouve proche d'une vitamine. De plus, il a tendance aussi à rester derrière Shadow, mais pas longtemps. Parfois il peut sans prévenir se mettre en chasse de Pac-Man et partir dans la direction opposée quelques instants après : ce qui fait de lui un personnage difficile à anticiper et assez étrange.
- Clyde fonce l'indifférence. De temps en temps, il choisit une direction au hasard, celle de Pac-Man ou non. La particularité de l'IA est qu'il est totalement imprévisible, ce qui fait de lui la plupart du temps un personnage inutile, mais détrompez-vous ! C'est justement à cause de ça qu'il est impossible d'anticiper ses mouvements et qui le rend dangereux tout de même !
- IA spécifiques : les personnages auront aussi une deuxième IA qui elle restera moins longtemps. En effet, lorsque Pac-Man mange une vitamine, les fantômes rentrent alors dans un autre mode, ils s'enfuient. Pac-Man peut alors les absorber et le but à ce moment-là pour les fantômes est de s'éloigner de Pac-Man.

Noms	Traduction	Surnom	Couleur
Shadow	Ombre	Blinky	Rouge
Speedy	Rapide	Pinky	Rose
Bashful	Timide	Inky	Bleu
Pokey	Limité	Clyde	Orange



FIGURE 1 – Les différents types de fantômes

3.4 Multijoueur

Une fonctionnalité qui possède un rôle important dans le jeu et qui est à la fois originale.

Le second mode sera un mode dit "VERSUS" ou cette fois-ci le but sera que les deux joueurs s'affrontent. C'est-à-dire, que le premier joueur sera encore plongé en VR dans le labyrinthe comme en mode solo. Cependant, son camarade prendra le contrôle de l'un des 4 fantômes et pourra ainsi le manipulé afin d'essayer de tuer le premier joueur. Le 2^e joueur aura la vue en 2D de la carte et se déplacera. Ce mode sera plus difficile à jouer pour le joueur plongé en VR puisqu'il jouera contre 3 Bots et 1 fantôme manipulé par un humain.

Le second mode sera un mode dit "VERSUS" ou cette fois-ci le but sera que les deux joueurs s'affrontent. C'est-à-dire, que le premier joueur sera encore plongé en VR dans le labyrinthe comme en mode solo. Cependant son camarade prendra le contrôle de l'un des 4 fantômes et pourra ainsi le manipulé afin d'essayer de tuer le premier joueur. Le 2^e joueur aura la vue en 2D de la carte et se déplacera. Ce mode sera plus difficile a jouer pour le joueur plongé en VR puiqu'il jouera contre 3 Bots et 1 fantômes manipulé par un humain.

3.5 Audio

L'audio est une partie très importante dans un jeu. Premièrement avec les sons et bruitages qui permettent au joueur de se repérer dans l'espace mais aussi par rapport aux ennemis, ainsi, bruitages en décalage peuvent vite énerver l'utilisateur. Ensuite la musique est très importante car si elle est trop lourde elle peut vite agacer les utilisateurs. La musique de Tetris par exemple est très bien réussi car n'importe quelle personne qui écoute cette musique est capable de la relier à son jeu. Il nous faut donc des bruitages adéquate aux interactions autour du joueur et trouver une musique avec une mélodie simple pas trop lourde mais qui reste quand même dans l'univers des jeux arcade.

3.6 Site web

Nous avons choisis de faire un site web pour notre projet. Cela nous semble important dans la mesure d'avoir un interface simple et pratique d'usage pour les futurs joueurs ou visiteurs curieux. Ce site web contiendra bien évidemment notre jeu une fois terminé, ainsi que toutes les règles, mais aussi les aspects technique (support pour jouer attendu ainsi que la configuration requise nécessaire).

Nous mettrons à jour une partie qui contiendra des nouvelles, ainsi que quelques avancées mais nous ne rentrerons pas dans le détail. Cette partie nous obligera à faire le point régulièrement sur nos avancées, nos retards éventuels et nous servira à tenir un compte-rendu régulier.

Il devra être propre, précis, simple et instinctif d'utilisation, mais aussi optimisé et assez détaillé, au niveau des pages et indications, liens.

4 Répartition des tâches

Nous avons choisis de définir qui fait quoi et donc de répartir les tâches. De ce fait, nous avons défini plusieurs domaines. Dans chacun de ces domaines, deux personnes (un responsable et un adjoint) ont été désignés par leur compétences et expérience personnel dans ce domaine. Le tableau ci-dessous résume la répartition de ces domaines :

Domaine	Nicolas.C	Matthieu.B	Benoît.F	Valentin.R
Graphisme			▲	■
Audio		■		
Gameplay	■	▲		
Multijoueur	■	▲	▲	▲
IA (Fantômes)	▲	■	▲	▲
Site Web	▲		■	
Interface				■

■ : *Responsable*

▲ : *Adjoint*

5 Avancement du projet

Durant ce projet avec un temps limité il est important de bien gérer son temps pour accomplir nos objectifs souhaités. Ainsi, avec ce tableau, nous nous imposons un certain rythme pour optimiser et s'attarder sur les choses les plus importantes pour terminer le projet à temps ainsi que respecter les deadlines.

Domaine	Soutenance 1	Soutenance 2	Soutenance 3
Graphisme	50%	85%	100%
Audio	15%	60%	
Gameplay	50%	80%	
Multijoueur	10%	50%	
IA (Fantômes)	15%	60%	
Site Web	70%	90%	
Interface	40%	80%	

6 Coût du projet

6.1 Software

Nous avons listé les logiciels que nous allons utiliser tout au long du projet, ainsi que leurs coûts. Des investissements dans ces logiciels n'ont pas été nécessaire car nous utilisons en majorité des logiciels gratuits et si possible Open Source.

Logiciel	Coût
Unity 3D	0€
JetBrains Rider / Virtual Studio 2017	0€
Discord	0€
Paint.net	0€
L ^A T _E X	0€
Git & GitHub	0€
Serveur web	10 - 15€
Blender	0€
TOTAL	10 - 15€

6.2 Hardware

Pour faire tourner ses logiciel 3D et/ou 2D nous devons avoir des ordinateurs avec une configuration minimale. Par conséquent, nous avons dû investir dans du matériel informatique :

Nom	Marque	CPU	GPU	RAM	Prix
Matthieu . B	MSI	i5-7300HQ	GTX 1060	8 GO	1100€
Nicolas . C	MSI	i7-7700HQ	GTX 1060	16 GO	1700€
Benoît . F	Custom	i7-7700K	GTX 1070	16 GO	1700€
Valentin . R	MSI	i7-7700HQ	GTX 1060	8 GO	1600€

De plus, nous avons aussi le Casque VR ainsi que les manettes qui nous coûteront aux alentours des 40 euros pour les manettes. Le casque est normalement fourni par l'école, elle dispose d'un casque VR avec un Samsung Galaxy S6 de fourni avec pour faire tourner le jeu sous Android.

7 Conclusion

Ainsi, la création du jeu Pac-Man VR sera un défi complexe mais intéressant qui exigera organisation, technique et coopération de chacun des membres de l'équipe. Par ailleurs, notre projet permettra à tous les membres de du groupe d'acquérir une expérience de programmation indéniable et une gestion du temps qui servira à chacun de nous dans un proche avenir. Nous espérons que notre projet vous plaît et déclenche une réponse positive. Merci pour votre la coopération.

