

Cahier des charges : Projet SMAR Game 1

Sacha HIBON, Matthieu CAMART, Arthur BARBIER
et Ronan PEDRON

Promo 2025 : Projet S2



Table des matières

1	Introduction	2
1.1	Comment notre groupe s'est-il formé ?	2
1.2	Origine du Nom et du Logo	2
1.3	Qui sommes-nous ?	2
1.3.1	Sacha HIBON	2
1.3.2	Matthieu CAMART	3
1.3.3	Arthur BARBIER	3
1.3.4	Ronan PEDRON	4
2	Nature du projet	5
2.1	Origine et nature de notre projet	5
2.2	Ce projet nous apportera :	5
2.2.1	Sacha HIBON	5
2.2.2	Matthieu CAMART	5
2.2.3	Arthur BARBIER	5
2.2.4	Ronan PEDRON	6
3	Structure	7
3.1	Fonctionnel	7
3.1.1	Graphisme	7
3.1.2	Réseau	7
3.1.3	Site Web	7
3.1.4	Animation	7
3.1.5	Intelligence Artificielle	7
3.1.6	Son & Musique	8
3.1.7	Mémoire & Stockage	8
3.1.8	Game Play	8
3.1.9	Environnement	8
3.2	Technologique et méthodologique	9
3.2.1	Blender	9
3.2.2	Unity	9
3.2.3	Csharp	10
3.2.4	Logiciel de son	10
3.3	Opérationnel	10
4	Organisation	11
4.1	Répartition des tâches	11
4.2	Avancement	12
5	Conclusion	12

1 Introduction

Ce cahier des charges a pour but de rassembler les différents aspects de notre projet, mais il nous permet aussi de nous présenter, et de nous projeter pour chaque soutenance, afin d’avoir un but à atteindre pour chacune d’elles.

1.1 Comment notre groupe s’est-il formé ?

Depuis le début de l’année, nous avons fait connaissance tous les 4 et nous avons rapidement sympathisé. Nous nous aidons régulièrement pour les travaux pratiques de programmation et dans beaucoup d’autres matières. Nous nous complétons. Certains ont des difficultés en anglais alors que d’autres excellent dans la matière. Certains avaient des bases en programmation avant la S1 alors que d’autres n’en sont qu’à leurs premiers pas. Et enfin, une personne est experte dans l’art de la recherche d’information et de la gestion de projets. La formation de ce groupe s’est donc faite naturellement.

1.2 Origine du Nom et du Logo

Pour le nom de notre groupe et de notre projet, nous avons beaucoup parlé car nous voulions un nom qui nous représenterait. C’est pour cela que notre nom de groupe n’est d’autre que l’initiale du prénom de chacun de ses membres (Sacha, Matthieu, Arthur et Ronan). Pour le coup, le nom du groupe SMAR nous a mis tout de suite d’accord car il est simple et efficace. C’est pour le nom du jeu que nous avons beaucoup hésité. Finalement, nous avons choisi de garder le même nom, SMAR et de rajouter Game 1. Il est aussi très simple et celui-ci ne nous empêchera pas de trouver un sous-titre à notre jeu au cours de sa création qui le décrira mieux. De plus, cette appellation pourra nous permettre à l’avenir de travailler à nouveau sur un jeu (on ne sait jamais ce que l’avenir nous réserve) tout en gardant le même esprit. Enfin pour le logo, même si l’inspiration peut sembler évidente, nous sommes partis du logo de la SNCF et nous avons remplacé les lettres par celles de notre groupe !

1.3 Qui sommes-nous ?

1.3.1 Sacha HIBON

J’ai toujours aimé tout ce qui touchait à la création, la conception. Des «Kapla» à l’application “SolidWorks” en passant par le jeu “Minecraft”. J’ai fini par m’intéresser à des robots programmables via scratch. Composé de dix servomoteurs, je pouvais le remodeler à l’infini afin d’entreprendre différents desseins comme un robot danseur, un robot shooter ou encore un robot évoluant dans un labyrinthe. Enfin, depuis ma terminale, l’informatique fait partie de mon quotidien, c’est une source inépuisable de développement. J’ai pu implémenter sur python un Pacman, un puissance 4,

ma propre bibliothèque de lettres et des boutons sur tkinter. En définitive, j’aime reproduire les jeux vidéo en partant d’une feuille blanche et apporter ma touche personnelle.

1.3.2 Matthieu CAMART

Depuis tout petit, je suis un passionné de tous les types de jeux : de construction, de logique mais aussi de jeux vidéo. J’ai découvert le véritable univers de l’informatique à mes 10 ans, lorsque j’ai vécu au Japon. J’ai tout de suite appris à utiliser des logiciels tels que SketchUp et Scratch me permettant ainsi de faire plus de choses qu’avec des legos et des kaplas. J’ai commencé à créer des petits jeux et des maisons mais je voulais aller plus loin. J’ai découvert la robotique dans un atelier proposé au lycée français de Tokyo. L’objectif était de construire des robots de “combat” en lego tout en essayant de créer un algorithme imbattable. J’y ai pris goût et je me suis perdu dans cet univers. Puis je me suis retrouvé aux Philippines. Pendant ces trois années, je me suis mis seul au HTML tout en continuant les jeux vidéo, ma vraie passion. J’ai eu la chance de passer une journée de découverte dans le studio Ubisoft Philippines et c’est à ce moment là que je me suis rendu compte que c’était vraiment ce que je voulais faire. Pour accomplir mes rêves, Epita est l’école idéale. J’essaie de ne pas perdre pied malgré le confinement ! J’apprends tellement de choses avec des gens que j’apprécie et j’adore travailler avec eux. Dès que je peux faire plus, je le fais avec plaisir et curiosité. Voilà pourquoi j’ai choisi de travailler avec ces 3 personnes.

1.3.3 Arthur BARBIER

Depuis mon plus jeune âge, j’ai toujours touché aux jeux vidéo, ou même aux ordinateurs, avec mon père qui est ingénieur. Dès lors de mes 11 ans, j’ai eu mon premier pc sur lequel j’ai pu commencer à découvrir les vrais jeux multijoueurs, mais aussi où j’ai pu découvrir ce qu’est l’informatique. Ainsi, j’ai commencé à aimer regarder, m’y intéresser et j’ai tout de suite su ce que je voulais faire. Ainsi, lorsque je suis rentré en Terminale S, j’ai pris option ISN pour vraiment apprendre à coder. J’ai donc fait plusieurs jeux en python, un puissance 4, mais aussi un jeu du mélange mot (il faut retrouver un mot avec ses lettres mélangées). J’ai aussi eu la chance de découvrir ce qu’est l’HTML et le CSS et j’ai pu faire un site. Toujours à côté de tout cela, j’ai toujours joué aux jeux vidéo par passion, je touche à énormément de types de jeux vidéos, notamment des jeux en multijoueur, que ce soit de la coopération ou du 5 contre 5 car ça me permet de me détendre. Lorsque j’ai su que je rentrais à l’Epita, j’ai pu apprendre beaucoup plus sérieusement le monde de la programmation, et j’ai tout de suite apprécié. J’ai bien aimé le OcamL et encore plus le C malgré la difficulté de la programmation orientée objet.

1.3.4 Ronan PEDRON

Pendant le confinement j'ai ressorti un vieil ordinateur portable que j'avais. J'ai commencé à toucher un peu à tout, et j'ai de plus en plus apprécié le monde des pc, par conséquent j'ai abandonné ma Xbox qui me suivait depuis plusieurs années déjà. Après le "bac", j'ai monté mon propre pc, mon propre setup qui ne cesse de s'améliorer et dont je suis très fier et très chanceux d'avoir. Pendant le confinement et ainsi que pendant une partie des grandes vacances, j'ai appris énormément sur comment je pouvais l'utiliser pour apprendre des choses autre que jouer à des jeux vidéo. J'ai commencé à toucher un peu à tout, à démonter mon pc portable, et regarder tout ce que je pouvais faire avec lui à mon échelle (maintenant je démonte plus mon pc pour le plaisir juste pour le nettoyer). Puis EPITA est rentré dans ma vie et j'ai découvert le monde incroyable qu'est la programmation qui m'était alors inconnu. J'ai appris tellement de choses en si peu de temps, je passe de quelqu'un qui ne savait même pas ce qu'était une condition à une personne qui va être dans une équipe pour faire un jeu. Apprendre avec des personnes qui sont passionnés tels que les ACDC et apprendre de mes camarades est la meilleure chose que je pouvais espérer en rentrant dans le supérieur.

2 Nature du projet

2.1 Origine et nature de notre projet

Tout d’abord, nous étions tous d’accord pour développer ensemble un jeu vidéo. En effet, ce format nous laisse une infinité de projets abordables même à notre niveau de S1. Nous sommes aussi quatre fans de ce genre de distraction/sport, ce qui a pour conséquence de nous stimuler davantage pour ce type de projet. Pour commencer, nous avons regardé les projets de nos aînées épitéens pour avoir une idée du niveau, ainsi que de la discipline à adopter pour cette épreuve. Un projet a attiré notre attention, le concept est simple, il y a un joueur qui joue en tant que chasseur pendant que les autres doivent fuir sur un espace quelconque. Ils pourront se cacher parmi d’autres IA qui auront eux aussi une forme humanoïde. Rien que la base de ce jeu est extrêmement riche en possibilités. Il faut créer un terrain avec tout type d’objet de design, façonner des personnages à l’aspect humain et implémenter de simples IA qui pourront évoluer via du « machine learning ». Ce jeu est aussi appelé « guess who ». Nous n’avons donc pas inventé le concept de notre jeu mais, cela nous laissera plus de temps sur la partie réellement intéressante du projet, passer d’une idée à des lignes de code.

2.2 Ce projet nous apportera :

2.2.1 Sacha HIBON

Je souhaite me diriger vers la majeure qui traite de l’intelligence artificielle. Ce projet me permettra de toucher de près à cette spécialité. Pour mon projet d’informatique en terminale, j’ai déjà eu l’occasion de développer une IA dans un puissance 4 qui apprenait de ces erreurs. J’ai hâte de reproduire ce travail complexe sur un sujet complètement différent.

2.2.2 Matthieu CAMART

Pour ce projet, je me suis orienté sur la partie graphique et environnement. J’ai vraiment envie d’être polyvalent dans ce projet pour apprendre toutes les facettes de la création du jeu car c’est ce que je veux faire plus tard. Voilà pourquoi je vais donc bien me concentrer principalement sur mes tâches et puis, de temps en temps, sur le reste si je peux être utile en cas de blocage de mes camarades.

2.2.3 Arthur BARBIER

Pendant ce projet, je vais être responsable de la partie multijoueur qui est une partie qui m’intéresse énormément. J’ai toujours joué aux jeux vidéo en ligne et je me suis toujours demandé comment ça marchait, je vais enfin pouvoir découvrir le fonctionnement, et comment créer un jeu, par tous ses aspects, du multijoueur, et du

gameplay du jeu. Ce projet pourra m'apporter, mais aussi nous apporter de nouvelles connaissances sur des sujets peu connus pour beaucoup de monde. J'espère pouvoir apprendre à bien utiliser Unity et même Photon pour le multijoueur.

2.2.4 Ronan PEDRON

Chacun de nous va faire le maximum pour ce jeu, par conséquent, nous allons nous améliorer mutuellement. Durant ce projet, même si je ne travaille pas sur la partie de programmation je pense et j'espère en apprendre sur celle-ci. Prendre en main une application telle que Blender est loin d'être une chose facile et même si je sais qu'à la fin de ce projet nous aurons encore du mal pour faire certaines choses j'espère apprendre beaucoup de la modélisation 3D, un univers qui me fascine par son champ des possibles. La seule limite sur ce genre d'application est la créativité donc j'ai hâte de rentrer dans le vif du sujet et de sortir mes premiers modèles.

3 Structure

3.1 Fonctionnel

3.1.1 Graphisme

Nous souhaitons créer nos propres terrains, notre décor et nos personnages humanoïdes en trois dimensions. Nous sommes conscients de la charge de travail que cela implique mais nous sommes motivés par ce projet que nous aurons créé de toute pièce.

3.1.2 Réseau

Cette partie porte sur l'implémentation d'une connexion entre deux appareils que ce soit localement ou en ligne afin de pouvoir développer un mode multijoueur.

3.1.3 Site Web

Ce site nous servira à conserver les avancées importantes de notre projet, tel un carnet de bord pour expliquer ce qu'on a fait. Ce site web permettra aussi de mettre en avant notre jeu, par le biais d'un trailer, d'un lien de téléchargement et d'une présentation de nos personnes.

3.1.4 Animation

Nous coderons la démarche des personnages lorsqu'ils marcheront ou courront. De plus, tous les humanoïdes détiendront une liste d'animation contenant des positions inattendues et/ou une danse.

3.1.5 Intelligence Artificielle

La IA de base se déplacera aléatoirement et activera des animations de façon aléatoire. Ce que nous tenterons de coder, c'est une IA qui apprendra au cours d'une partie à se déplacer et à réagir comme les vrais joueurs (en particulier lorsqu'il est face au chasseur). Les critères qui semblent les plus pertinents à retenir sont lorsque le chasseur rentre dans le champ de vision d'un joueur. Est-ce que sa vitesse de course change ? A quelle fréquence détourne-t-il son regard ? Sa fréquence d'animation évolue-t-elle ? Quelles sont les animations les plus utilisées ? Grâce à tous ces éléments, l'IA apprendra à adapter son comportement aux joueurs de la partie. Nous pourrons aussi faire en sorte que l'IA garde toutes ces informations en mémoire et qu'elle tende à ressembler à un joueur lambda.

3.1.6 Son & Musique

Une musique de fond sera ajoutée. D'autre part, les joueurs auront la possibilité, pour pimenter le jeu, de signaler leur position au chasseur grâce à des bruitages. Le son parviendra en prenant le chemin le plus rapide sans passer à travers les objets. En fonction de la complexité de ce programme, nous serons peut-être amenés à revoir cette objectif secondaire.

3.1.7 Mémoire & Stockage

Afin d'organiser notre projet nous avons créé un repository sur github, nous nous dirigerons sûrement vers GitKraken dans le futur, ceci nous sera utile pour tout ce qui est du partage de nos avancées. Nous comptons également faire des sauvegardes hebdomadaires sur un disque dur externe et sur nos pc respectif afin de prévenir tout problème majeur qui pourrait subvenir. Enfin, nous créerons un dossier où seront stockés toutes informations relatives aux Intelligences Artificielles. Les fichiers seront sous format texte ouvert qui représenteront des données sous forme de valeurs séparées par des virgule. C'est le Comma-Separated Values, connu sous le sigle CSV.

3.1.8 Game Play

Comme exposé dans l'introduction, le jeu en MULTIJOUEUR ressemblera à un cache-cache. Un chasseur essayera d'« attraper » le reste des joueurs dans un temps imparti. S'il n'a pas réussi à tous les atteindre, celui-ci perd. « Attraper » peut être interprété de manières différentes, nous déciderons ultérieurement si le chasseur aura juste à toucher les « chassés » ou s'il détiendra une arme à feu et devra leur enlever la totalité de leur point de vie. L'attribution des rôles sera aléatoire même si un mode où les joueurs les choisiront sera très simple à rajouter.

Si le temps nous le permet nous implémenterons un mode SOLO. Nous avons pensé à deux alternatives. La première serait de placer le joueur face à une horde de zombies, qui le poursuivraient en prenant le chemin le plus rapide. L'objectif du joueur serait de tenir le plus de temps possible en tuant les monstres à l'aide d'armes à feu ou d'armes blanches. L'autre possibilité serait de faire de l'unique joueur, un chasseur qui devra « attraper » un ou plusieurs IA qui seront considérées comme des intrus. Ces déviants seront reconnaissables par leur(s) différence(s) physique(s) ou par leurs actions.

3.1.9 Environnement

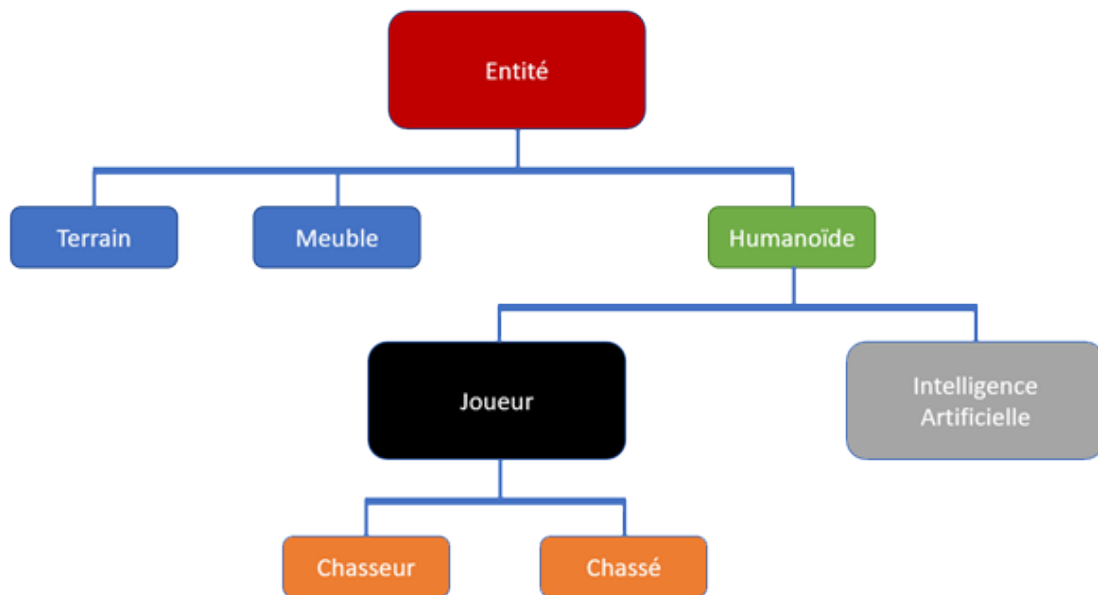
Finalement, nous allons avoir plusieurs classes objets :

- Game contiendra toutes les informations relatif au jeu en Solo ou en multijoueur, la liste des décors, des joueurs et des IA.
- Entité comprendra les coordonnées, la représentation 3D et la hitbox.

- Humanoïde possédera les animations de déplacement et le champ de vision.
- Joueur renfermera le contrôle du personnage par l'utilisateur.
- Différentes classes de IA : Celles qui agissent aléatoirement et celles qui pratiquent le machine learning.
- Différentes classes de Joueurs : Le chasseur et les chassés.

Voici un schéma qui exprime les héritages de nos classes en introduisant toutes les relations mères/filles.

FIGURE 1 – Hiérarchie des objets du projet SMAR



3.2 Technologique et méthodologique

3.2.1 Blender

Blender nous permettra de créer nos propres modèles 3D que ce soit pour les joueurs, les objets et la carte de jeu. Il nous permettra aussi d'implémenter les animations des personnages pour les mouvements.

3.2.2 Unity

Unity nous permettra de créer l'environnement et d'implémenter la physique du jeu.

3.2.3 Csharp

Ce langage, orienté objet, nous permettra de concevoir une majeure partie de l'aspect technique du jeu : les classes, les mouvements des personnages ainsi que les intelligences artificielles.

3.2.4 Logiciel de son

Nous pensons actuellement à utiliser GarageBand, logiciel disponible sur iOS. Pour l'instant, c'est le logiciel le plus approprié, que nous avons trouvé, pour élaborer une musique d'ambiance ou encore l'implémentation de bruitage.

3.3 Opérationnel

Nous cherchons à créer un jeu qui ne coûtera rien. Tout d'abord, nous utiliserons les serveurs de Photon pour héberger ceux du mode multijoueur, une application gratuite. Cependant, si nous avons besoin d'une plus grande capacité pour les joueurs, nous envisageons de dépenser un montant proche de 200€. De même pour l'hébergement de notre site web, il sera conçu et partagé par une application tiers (WIX par exemple). L'utilisation de OVH est une seconde alternative. Cependant, cette interface permet seulement d'héberger notre site web et non de le créer. Enfin, si nous voulons commercialiser notre projet, une campagne de publicité sera nécessaire. Nous devons nous diversifier et vendre notre jeu afin d'attirer un grand nombre de joueurs.

4 Organisation

4.1 Répartition des tâches

Nous avons essayé d'équilibrer au maximum les tâches en prenant en compte les points forts de chacun pour optimiser notre productivité. Ce n'est pas parce que nous sommes responsables d'une partie que nous ne nous impliquerons pas dans les autres. Nous y consacrerons la majorité de notre temps mais nous avons aussi décidé de travailler en paire pour rendre le jeu le plus qualitatif possible.

TABLE 1 – Répartition des tâches

<div>Membre</div> <div>Tâche</div>	Sacha	Matthieu	Ronan	Arthur
Graphisme		R	S	
Réseau		S		R
Site web			R	S
Intelligence Artificielle	R	S		
Son & Musique	S		R	
Gameplay	R			S
Animation		S	R	
Environnement	S	R		
Manuel d'utilisation	S			R
Mémoire/Stockage			R	S

R : Responsable de la tâche

S : Suppléant

4.2 Avancement

Voici les prévisions de nos avancés pour les soutenances :

TABLE 2 – Avancement

<div>Soutenance</div> <div>Tâche</div>	1ère soutenance	2ème soutenance	3ème soutenance
Édition 3D	50%	75%	100%
Animation	30%	60%	100%
Conception de l’environnement	50%	75%	100%
Physique du jeu	30%	60%	100%
I.A.	20%	50%	100%
Musiques et bruitages	0%	50%	100%
Création du site web	50%	100%	100%
Bande annonce	0%	0%	100%
Conception du logo	100%	100%	100%
Mise en place multijoueur	50%	75%	100%
Mémoire IA	0%	30%	100%

5 Conclusion

En définitif, nous espérons pouvoir mener à bien notre projet dans sa totalité. Pour cela, nous privilégierons le travail en équipe. Cela nous permettra de maximiser notre flux d’idées afin de créer et de corriger plus efficacement. Nous espérons beaucoup de ce projet et de nous-même car le résultat ne sera pas seulement notre jeu, mais aussi notre développement individuel dans l’utilisation de certains logiciels afin de concevoir un tel projet.