

Cahier des Charges

Akari

Décembre 2022

Groupe NAYRU

LÉPINE Marc-Aurèle (Chef de projet)
SANTACREU Alexandre
MARRASSÉ Damien
ANDRE Luca

Table des matières

1	Introduction	3
1.1	Vue d'ensemble	3
1.2	Présentation du groupe	3
2	Origine et nature du projet	4
2.1	Origine du projet	4
2.2	Nature du projet	5
3	Objet de l'étude	5
3.1	Intérêt personnel	5
3.2	Intérêt pour le groupe	5
4	État de l'art	6
4.1	Focus sur l'isométrie	6
4.2	Le Voxel art	6
4.3	Les jeux d'énigme	7
4.4	Les jeux d'action	7
5	Découpage du projet	9
5.1	Tâches à réaliser (artistique)	9
5.1.1	Modélisation 3D	9
5.1.2	Sons	9
5.1.3	Animations	9
5.1.4	Texturing	9
5.2	Tâches à réaliser (programmation)	9
5.2.1	Diagramme d'interactions	9
5.2.2	Intégration des mécaniques	9
5.2.3	Intelligence artificielle	9
5.2.4	Réseau	9
5.2.5	Intégration du design	9
5.2.6	Site Web	9
5.3	Répartition des tâches	10
5.4	Moyens utilisés	10
5.4.1	Moyens matériels	10
5.4.2	Aspect économique	10

1 Introduction

1.1 Vue d'ensemble

Notre jeu se nomme *Akari*¹. Il s'agit d'un jeu d'énigmes et de combat en vue isométrique dans lequel le joueur incarne un personnage dont l'objectif est de libérer le monde plongé dans les ténèbres. Pour ce faire, il devra se rendre au cœur de chaque zone étouffées par les ombres afin d'y raviver la lumière qui y était autrefois et de faire reculer le mal qui s'y est propagé.

Le jeu se subdivisera en plusieurs niveaux. Le joueur pourra décider à sa guise de passer au suivant et de revenir au précédent².

Les phases de combats seront rythmées par l'avancée du joueur. Lorsque celui-ci entrera dans une zone sombre, il ne pourra en ressortir et devra se combattre avec les monstres qui y ont élu domicile dans le but de se frayer un chemin jusqu'à la source des ténèbres de la zone, gardée par un boss qui devra être défait par le joueur afin de restaurer la lumière de celle-ci.

Suite à la phase de combat, le joueur aura la possibilité de résoudre des énigmes dans les zones qu'il aura libéré du mal, dans le but d'acquérir ou d'améliorer son équipement, afin de faciliter les prochains affrontements.

1.2 Présentation du groupe

Le groupe NAYRU se compose de quatre membres :

LÉPINE Marc-Aurèle

Ferru d'informatique depuis tout jeune, j'ai toujours voulu créer des jeux vidéos. Je trouve que cette forme d'art permet de faire passer énormément d'idées tout en laissant au joueur la liberté d'imaginer et de découvrir, d'être curieux. J'attends beaucoup de ce premier gros projet, notamment une certaine rigueur dans la création, mais surtout le plaisir de la création et de pouvoir partager quelque chose qui me plaît avec mon groupe.

SANTACREU Alexandre

Je suis Alexandre Santacreu, passionné des sciences et plus particulièrement de leurs applications numériques. La programmation est un de mes sujets favoris et mettre en œuvre mes connaissances et en engranger de nouvelles par l'intermédiaire de ce projet me semble être un engagement bénéfique dans l'avancement de mes études. J'ai tout simplement hâte de commencer et mener à bien ce projet avec l'ensemble de notre groupe.

¹Nom issu du Japonais. (litt. lumineux — brillant)

²Du moment qu'aucun élément du jeu en lui-même ne l'en empêche

MARRASSÉ Damien

Je m'appelle Damien MARRASSE et je suis étudiant à EPITA après avoir fait une terminale spécialités Mathématiques et NSI. Depuis petit intéressé par l'informatique, j'ai hâte de faire ce projet de groupe qui nous permettra d'apprendre à gérer la création et la mise en œuvre d'un projet.

ANDRE Luca

Je m'appelle Luca ANDRE, actuellement étudiant Epita, j'envisage de travailler dans la cyber-sécurité après mes études. Ayant fait les spécialités Mathématiques et NSI, ce projet de groupe me paraît très intéressant et très enrichissant pour pouvoir acquérir de nouvelles compétences.

Nous avons par ailleurs choisi le nom NAYRU en référence à *The Legend of Zelda : Twilight Princess* la principale source d'inspiration de notre projet³.

2 Origine et nature du projet

2.1 Origine du projet

Notre équipe à peine créée, nous nous sommes rapidement mis d'accord pour développer un jeu vidéo. En premier lieu, nous avons réfléchi au **type de jeu** que nous voulions faire, nous cherchions à réaliser quelque chose d'intéressant et d'original qui lierait action et réflexion. Un subtil mélange entre un jeu d'énigme à la Capitaine Toad, et de combat en temps réel à la Zelda Twilight Princess. Nous avons donc tout simplement décidé de mélanger ces deux genres là.

La deuxième étape de notre réflexion était de convenir du **style graphique** que nous aimerions adopter. Nous voulions presque à l'unanimité quelque chose de simple à créer mais qui permettrait l'ajout de détails. C'est ainsi que nous est venu l'idée du Voxel Art. Un style graphique plaisant à l'oeil qui rappelle le pixel art, qui, à l'aide d'un jeu de lumières, lui ajoute de la profondeur.

Enfin, la dernière étape était de convenir de **l'objectif du joueur**. Nous ne voulions pas axer notre jeu autour d'une quelconque histoire, néanmoins nous étions tous d'accord sur le fait qu'un objectif de jeu était primordiale pour rendre tout jeu intéressant.

³Nayru est une des trois déesses créatrice d'Hyrule, celle qui créa l'ordre de lois l'univers.

2.2 Nature du projet

Notre jeu s'articulera autour de deux phases de gameplay, en alternant logiquement suivant l'histoire du jeu. Le premier concept nous est venu du jeu *The Legend of Zelda : Twilight Princess* dans lequel est opposé deux mondes "rivaux", celui de la Lumière, et celui des Ombres. L'élément perturbateur est une volonté du monde des Ombres de prendre le contrôle de celui de la lumière. Ainsi, et de la même manière, nous souhaitons faire en sorte que le joueur puisse alterner entre deux mondes, l'un dont la libération représente l'objectif principal, et l'autre, plus tranquille, dans lequel le joueur serait libre d'aller et venir comme il souhaite; l'intérêt résidant en la résolution d'énigmes. Le second concept nous est venu du jeu *Captain Toad : Treasure Tracker* et correspond au fait de pouvoir jouer sur l'angle de vue afin de résoudre certaines énigmes permettant d'avancer (bien que dans notre jeu, nous ayons décidé de les rendre optionnelles). Pour faire simple, nous aurions :

1. **Du combat** contre des monstres et des boss dans les zones soumises aux ténèbres. C'est ce qui constituera l'objectif principal du joueur : ramener la lumière sur l'entièreté de son univers.
2. **Des énigmes** faisant usage du point de vue et de l'angle de la caméra. Elles auront pour but de permettre au joueur d'avoir un réel sentiment d'amélioration, mais aussi de donner la possibilité aux plus téméraires de les passer pour rendre le jeu plus difficile à souhait.

3 Objet de l'étude

3.1 Intérêt personnel

Le développement d'un tel jeu est très intéressant d'un point de vue connaissances personnelles car il fait aussi bien appel à l'**imagination**⁴, à la **modélisation**, et à la **conception**⁵ qu'à la programmation en elle-même. De plus, il est nécessaire de connaître les outils que l'on utilise. Ainsi cela nous apprend à **chercher**, **se renseigner**, **essayer**, et voir les possibilités qui nous sont offertes aussi bien que les limites, permettant leur anticipation.

3.2 Intérêt pour le groupe

Du point de vue du travail d'équipe, ce projet permet d'instaurer un véritable environnement professionnel. Il permet de bien cerner la nécessité de **structurer** le projet par le présent cahier des charges notamment, afin que chaque membre de l'équipe ait une idée claire des tâches qui lui sont données, ainsi que de l'avancement technique du projet dans sa globalité.

⁴Notamment dans le cadre de la conception des différents niveaux

⁵Exemple : Diagrammes UML

4 État de l'art

4.1 Focus sur l'isométrie

Le mot "isométrique" vient du latin *-iso* (égal) et *-métrique* (qui peut être mesuré). Il s'agit d'un type de perspective dans laquelle les trois côtés d'un cube sont représentés avec la même importance à l'écran.

Initialement, ce style de rendu graphique était utilisé pour **compenser les faibles capacités des anciennes consoles** qui ne pouvaient pas faire de rendus 3D.

Le premier jeu ayant utilisé cette technique est *Knight Lore*, développé en 1984 par le studio *Rare* anciennement *Ultimate Play The Game*. Dans celui-ci, le protagoniste doit amener à un magicien au centre du labyrinthe des ingrédients qui lèveront la malédiction qui a transformé le joueur en loup garou.

Depuis, le genre s'est démocratisé, et avec l'arrivée de la 3D, de nombreux développeurs ont eu l'idée de croiser les genres. Réalisant ainsi des jeux tels que *Crossy Road*, ou encore *Roller Coaster Tycoon*.

4.2 Le Voxel art



Un Voxel est un néologisme créé à partir du mot *pixel* et *volume*. Il signifie littéralement pixel en volume. Le voxel art est une discipline qui consiste en la création de modèles 3D composés de plus ou moins de voxels, représentant la plus petite unité mesurable de l'objet rendu. Il est directement issu du Pixel Art, qui consiste en la création d'image 2D, à cela qu'il rajoute une dimension de dessin supplémentaire, il permet aussi de nombreux détails tels que par exemple un jeu d'ombres et de lumières plus important dûs à la dimension supplémentaire.

4.3 Les jeux d'énigme

Le genre énigme ou de réflexion est un genre qui soumet le joueur à des mécanismes dont il doit comprendre le fonctionnement afin de réaliser une certaine action lui permettant de gagner.

Nous pouvons citer d'anciens jeux issus de ce genre tels que:

1. *Tetris*, créé en 1984, par *Aleksei Pajitnov*. Dans ce jeu, des formes géométriques variées tombent du haut de l'écran vers une plateforme en bas sur laquelle elles vont reposer. Le but du joueur est de faire en sorte que la pile créée de remonte pas jusqu'en haut de l'écran. Le joueur doit donc faire en sorte d'orienter les pièces de façon à ce qu'elles remplissent une rangée, ce qui aura pour effet de les faire disparaître.
2. *FEZ*, plus récent, est un jeu vidéo développé en 2012 par *Polytron Corporation*. Dans celui-ci, le joueur devra récolter des morceaux d'un cube dispersé dans le monde afin de rétablir l'ordre de l'univers. Au premiers abords, ce jeu semble être fait en 2D. Mais son essence se dévoile lorsque le joueur obtient la capacité de faire tourner le monde entier vers la droite où la gauche⁶. Cette mécanique est au cœur de toutes les énigmes de *FEZ*.
3. *Captain Toad : Treasure Tracker* dans lequel le joueur incarne Toad, - un personnage de la license Mario Bros - qui a pour objectif de sauver Toadette. Pour cela, il devra traverser chaque monde avant de passer au suivant. La mécanique principale de ce jeu est que Toad ne peut pas sauter. De ce fait, le joueur doit contrôler l'orientation du monde dans lequel évolue Toad afin de lui permettre de résoudre les énigmes et d'avancer.

4.4 Les jeux d'action

Les jeux d'actions forment une très grande partie, si ce n'est la majorité, des jeux présents sur le marché. Nous pourrions citer de nombreux très connus tels que *Pong*, édité en 1972 par *Allan Alcom*, ou *Space Invaders* créé six ans plus tard par la société japonaise *Taio*.

Il est à noter que ce genre de jeu se déroule généralement en suivant un même schéma narratif, à savoir :

1. **L'intrigue**, ou la situation initiale, qui sert de point de départ et d'entrée en matière pour le joueur. Elle permet de comprendre l'univers, de poser le contexte, et servira l'implication du joueur.
2. **L'élément perturbateur** qui vient court-circuiter le déroulement de l'intrigue. Cette étape est primordiale car elle permet de définir (de manière sous-entendue ou explicite)

⁶De la même manière qu'un cube pouvant être tourné sur l'axe vertical, le monde visible à l'écran présentera une face différente suite à chaque rotation

les objectifs du joueur. (Par exemple, sauver le royaume d’Hyrule lorsque celui-ci se fait envahir par des monstres du Crépuscule⁷).

3. **Les péripéties** qui, dans le cadre d’un jeu vidéo, ne sont généralement pas ou très peu représentées, mis à part la stricte avancée du joueur et son passage par certains points clé du déroulement de l’histoire. (Par exemple l’obtention d’un pouvoir supplémentaire, d’un quart de cœur en plus, ou plus simplement une cinématique peuvent servir à souligner ce point).
4. **Le dénouement.** Il s’agit la plupart du temps de la fin du scénario. Cela peut être le boss final, ou alors la toute dernière quête. L’idée ici est que le spectateur puisse répondre à la question : ”Le héros va-t-il réussir ?”.
5. **La situation finale.** Il peut s’agir d’une cinématique, d’une toute dernière phase de gameplay, mais elle doit conclure l’histoire en annonçant les conséquences de la victoire ou de la défaite du personnage principal face à l’élément perturbateur.

⁷En référence à Zelda : Twilight Princess, notre source d’inspiration majeure.

5 Découpage du projet

5.1 Tâches à réaliser (artistique)

5.1.1 Modélisation 3D

La création de maps sur laquelle le joueur évoluera, modélisation des boss, du joueur, des objets en général.

5.1.2 Sons

Création des sons, tels que les bruitages ou les musiques.

5.1.3 Animations

Animation des objets du jeu, bouclantes et non-bouclantes.

5.1.4 Texturing

Coloration des objets et création des materials.

5.2 Tâches à réaliser (programmation)

5.2.1 Diagramme d'interactions

Création du diagramme d'interaction entre tous les objets.

5.2.2 Intégration des mécaniques

Développement des mécaniques de jeu.

5.2.3 Intelligence artificielle

Gestion de l'IA des ennemis.

5.2.4 Réseau

Création du NetworkManager, gestion du multijoueur.

5.2.5 Intégration du design

Mise en relation des parties programmatique et du design, tels que l'adaptation des objets à la lumière ambiante

5.2.6 Site Web

Création et hébergement du site web.

5.3 Répartition des tâches

Nous avons choisi de nous répartir en deux sous-groupes de travail. Un groupe chargé de la programmation logique, et un groupe chargé du rendu général du jeu.

	Marc-Aurèle	Alexandre	Damien	Luca
Modélisation 3D			Assistant	Responsable
Sons			Responsable	Assistant
Animations			Responsable	Assistant
Textures			Assistant	Responsable
Diagramme d'interactions	Responsable	Assistant		
Développement des mécaniques	Responsable	Assistant		
Intelligence Artificielle	Assistant	Responsable		
Réseau	Responsable	Assistant		
Site web			Assistant	Responsable
Intégration du design	Assistant	Responsable		

5.4 Moyens utilisés

5.4.1 Moyens matériels

Pour la rédaction du présent cahier des charges, nous avons utilisé Overleaf, un éditeur L^AT_EX en ligne. Pour les graphismes, les animations et la modélisation 3D, nous comptons utiliser le logiciel *BlockBench*. Pour la programmation pure nous utiliserons *Rider*. Enfin, pour l'assemblage de tous les éléments, nous allons utiliser le moteur *Unity*.

Pour ce qui est de la gestion du projet, nous utiliserons le logiciel Git et la plateforme Github à la fois pour servir de dépôt de code, mais aussi d'hébergeur pour le site web. Puis, pour ce qui est du site internet, nous allons utiliser *WebStorm*.

5.4.2 Aspect économique

Nous chercherons au maximum à limiter le coût de la réalisation. Dans le meilleur des cas, nous ne dépenserons rien.