

# CAHIER DES CHARGES PROJET ASTROLAB

Par Noé JENN-TREYER, Estéban GUERIN, Théo GOLGEVIT et Ihor HUSAK

March 15, 2018

---

## ASTROLAB

Par NaN Inc

---



## Table des matières

<b>1</b>	<b>Genèse d'un Groupe</b>	<b>4</b>
1.1	Création de notre groupe . . . . .	4
1.2	Les membres . . . . .	4
1.2.1	Noé JENN-TREYER (Néo) . . . . .	4
1.2.2	Ihor HUSAK (Warihor) . . . . .	4
1.2.3	Estébàn GUERIN (Thorium) . . . . .	5
1.2.4	Théo GOLGEVIT (Arthur Vinbeau) . . . . .	5
<b>2</b>	<b>Présentation de notre Projet</b>	<b>6</b>
2.1	Synopsis . . . . .	6
2.2	Le Type . . . . .	6
2.3	Contexte et Environnement . . . . .	6
<b>3</b>	<b>Découpage du projet</b>	<b>7</b>
3.1	Les Différentes Parties . . . . .	7
3.1.1	Multijoueur (réseau) . . . . .	7
3.1.2	Graphismes et animations . . . . .	7
3.1.3	Level design et Environnement . . . . .	7
3.1.4	Effets Sonores . . . . .	7
3.1.5	Site Web . . . . .	8
3.1.6	Interface . . . . .	8
3.1.7	Gameplay . . . . .	8
3.2	Répartition du Travail . . . . .	9
<b>4</b>	<b>Planning</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Budget</b>	<b>9</b>
5.1	Hardware . . . . .	9
5.2	Software . . . . .	9
5.3	Autres . . . . .	9

## Introduction

Bienvenue dans le cahier des charges du projet Astrolab, un jeu vidéo à thème spatial que nous avons choisi pour l'ambiance particulière de mystères, de découvertes et de solitude qu'il est capable d'apporter. Le nom est une abréviation de "Astrological laboratory", en rapport avec les objectifs de ce jeu. Un mode multijoueur est prévu, ainsi qu'un scénario entraînant le joueur dans une exploration de plusieurs planètes représentant chacune un niveau et dotées d'environnements qui leur sont propres, et qui lui permettra à terme de terminer le jeu.

Quelques jeux dont la thématique ou le gameplay s'en rapprochent sont par exemple "Factorio", "Astroneer" et "Osiris: New Dawn". Le premier est un jeu en deux dimensions mais présentant un bon système de crafting et de défense contre l'environnement hostile correspondant à ce que nous voulons élaborer. Le deuxième, "Astroneer", est le jeu dont le thème spatial et les graphismes nous ont d'abord inspirés, le tout formant une bonne combinaison. Le jeu "Osiris: New Dawn" comporte quant à lui un système multijoueur, une interface et un style intéressants qui correspondent bien à ces mêmes parties futures dans Astrolab.

Dans ce cahier des charges comprenant cinq parties et une conclusion est tout d'abord présentée l'équipe en charge du projet, de sa formation aux objectifs de chacun.

La seconde partie, quant à elle, se résume en une présentation du projet plus précise. L'histoire y joue un rôle important.

Dans une troisième partie, nous présentons la manière dont le jeu a été découpé en huit grands principes, et de quelle manière nous les sommes répartis entre nous, avec le système de responsable et suppléant.

La quatrième partie concerne le planning de réalisation du jeu, donc l'état d'avancement des principes répartis au fur et à mesure des soutenances.

La cinquième partie est axée autour du budget prévu pour terminer Astrolab, et nous terminons ce cahier des charges par la conclusion finale.

# 1 Genèse d'un Groupe

## 1.1 Création de notre groupe

Etant tous membres de la même classe, nous n'avons pas eu de grande difficulté à nous rencontrer. Nous n'avons pas tardé à nous mettre d'accord sur le type de jeu que nous souhaitions faire. C'était notre histoire fabuleuse.

## 1.2 Les membres

### 1.2.1 Noé JENN-TREYER (Néo)

L'informatique est pour moi le meilleur moyen de concrétiser mes idées et mes projets, au travers du jeu vidéo (sujet de mon TPE de 3ème), de la modélisation et de l'animation 3D, en passant par les logiciels simples et les sites internet que je développe sur mon temps libre. J'ai ainsi découvert le Java, le Python, le HTML et PHP que j'ai pratiqué jusqu'en Terminale.

C'est pour ces raisons que j'ai décidé d'intégrer l'EPITA, après comparaison avec d'autres écoles d'ingénieurs en informatique, métier que je trouve parfait pour mes projets d'avenir et auquel menait à terme chacun de mes choix APB. Les brochures et le site de l'EPITA présentait un programme que j'ai trouvé idéal, puisqu'il permet (entre autres) la réalisation de projets assez ambitieux, en équipe et sans empiéter sur le temps libre, ce qu'il est presque impossible de réaliser seul en tant qu'étudiant. Je m'intéresse aussi de près à l'accélérateur de startup « StartUp42 » de fin d'études, toujours pour concrétiser mes nombreux projets souvent trop ambitieux pour être réalisés seul.

J'ai d'ailleurs toujours préféré travailler en groupe. C'est plus efficace, plus convivial et surtout une grande source d'apprentissage de l'autonomie et de la gestion de groupe (Je suis pour ma part chef du projet), sans compter le développement de nouvelles compétences en informatique et autres facettes du jeu vidéo et de la communication que ce projet me permettra d'obtenir.

### 1.2.2 Ihor HUSAK (Warihor)

Je suis passionné depuis tout petit par l'informatique et les jeux vidéo. Je me suis intéressé il y a quelques années à comment on pouvait créer un jeu et de fil en aiguille j'ai découvert différents logiciels qui permettent à des amateurs de s'initier à ce domaine passionnant, comme par exemple Unreal Engine ou encore Unity que l'on va utiliser dans ce projet.

Mon intérêt pour ce domaine m'a permis donc d'avoir quelques connaissances en programmation ainsi qu'en level design. Ce projet me permettra de m'améliorer dans ce domaine qui m'intéresse et d'apprendre de nouvelles façons de travailler, tout particulièrement en ce qui concerne le travail de groupe.

J'espère pouvoir aider mon groupe de projet grâce aux connaissances que j'ai acquises sur le moteur Unity et dans la réalisation de photo montages et la création de textures au cours de projets personnels précédant mon entrée à EPITA.

### 1.2.3 Estébàn GUERIN (Thorium)

Depuis l'âge de mes 7 ans, je suis un grand passionné de logique et de numérique. Ce que j'aime le plus, c'est comprendre comment fonctionne les choses et c'est par ce biais là que j'ai été initié à l'informatique qui m'a immédiatement plu par les possibilités qui s'offraient à moi. Je me suis vite intéressé à la partie hardware en bidouillant des cartes électroniques avec un soudeur. Je me suis ensuite mis à la programmation pour en faire plus avec des cartes arduino et des modules que j'avais soudé enfin je suis passé à uniquement la programmation uniquement en voulant modifier l'Arduino avec du C.

Il était donc assez logique pour moi d'intégrer EPITA à la sortie du bac. Je souhaitais en effet faire une école qui me donnerais le diplôme d'ingénieur mais tout en faisant une prépa informatique ; je voulais en effet faire dès ma sortie du lycée, de l'informatique.

Depuis mon arrivée à EPITA, je suis certain que l'informatique est ce que je veux faire plus tard. Ce projet est pour moi l'occasion de m'améliorer en matière de réseaux et également de faire un jeu sur lequel j'aurais du plaisir à travailler. Mon objectif est d'augmenter l'espérance de vie du jeu solo par le mode Multijoueur dont je vais devoir m'occuper.

### 1.2.4 Théo GOLGEVIT (Arthur Vinbeau)

J'ai dû découvrir la programmation vers l'âge de 13 ans grâce à Minecraft en essayant de créer des mods pour le jeu. J'ai par la suite touché au java, lua, python, KPL, C Arduino, leek script, Ti basic, JavaScript, et nodeJs ce qui me poussa à choisir l'option SI en 2nde puis en 1ère et enfin choisir de m'orienter vers l'informatique post bac. C'est donc tout naturellement que j'ai choisi d'intégrer l'EPITA qui propose un diplôme d'ingénieur en informatique.

Le projet de cette année est un projet qui me va me permettre de réaliser un jeu vidéo en 3D et de me forger une expérience en la matière afin de m'aider à me décider pour une filière en 3e année. Il m'apportera aussi une 3ème expérience de projet en groupe après le TPE et le projet SI.

## 2 Présentation de notre Projet

### 2.1 Synopsis

En l'an 2242 de notre ère, l'humanité a réalisé d'immenses avancées dans le domaine spatial. Elle est désormais prête à s'étendre aux confins de la galaxie, bien au-delà du système Sol qui l'a vu naître, et qu'elle a déjà conquis dans son ensemble. Une telle prouesse technologique n'est possible qu'après des décennies de recherches acharnées qui ont permis l'élaboration d'un tout nouveau générateur de trous de ver quantiques capable de supporter le passage d'un vaisseau d'exploration dans l'hypermespace. L'exploit sera accompli par l'équipage du Pathfinder, composée de vétérans de l'espace triés sur le volet, de techniciens de génie et bien sûr de Larry, Jack, Rodolphe et Sergueï, préposés à l'hygiène de bord. Une puissante intelligence artificielle dénommée EVA se chargera des calculs titanesques requis pour effectuer le saut spatio-temporel décisif. Le monde entier retient son souffle, alors qu'EVA effectue les derniers réglages et que les membres du vaisseau se plongent dans l'état de stase de sécurité. Larry, lui, n'a pas tout à fait terminé son check-up.

### 2.2 Le Type

Il s'agit d'un jeu de type « Survie », « Crafting », « Exploration » et « Tower Defense » à thème spatial. Le joueur contrôle un personnage à la troisième personne dans divers environnements au fil des niveaux du jeu et doit suivre les consignes de l'IA EVA pour remplir les principaux objectifs contenus dans un mode histoire, le tout intégrant un mode multijoueur. Il s'agit donc d'un jeu en 3D comprenant un fil directeur menant le joueur à la victoire au travers de divers événements et quêtes qu'il peut accomplir en coopération avec d'autres joueurs, à l'aide d'un système de craft et d'exploration.

### 2.3 Contexte et Environnement

Larry, le préposé à l'hygiène du vaisseau d'exploration, commet une grave maladresse au cours du départ de la mission, détraque le générateur de trous de ver et se retrouve ainsi propulsé à l'autre bout de la galaxie, avec un réacteur endommagé, un équipage congelé et une IA très sarcastique. Son aventure débute ainsi, perdu dans un système solaire inconnu, mais qui par chance comprend quelques planètes disposant des ressources nécessaires à la réparation du générateur. Larry entame alors un voyage de planètes en planètes afin de rétablir le générateur du Pathfinder et ainsi effectuer le voyage retour, direction Terra Prima du système Sol.

## 3 Découpage du projet

### 3.1 Les Différentes Parties

#### 3.1.1 Multijoueur (réseau)

Les joueurs (qui sont entre deux et quatre) se retrouvent sur les différentes cartes du jeu solo et doivent s'organiser pour se défendre contre l'environnement du jeu, qui les attaque, ils pourront utiliser des tourelles et autres structures déployables au sol afin de les aider dans cette tâche. Les joueurs pourront trouver des objets sur la carte afin d'améliorer leur équipement. Notre objectif est de maintenir le joueur actif sur le jeu, même après avoir fini le mode solo en lui proposant de jouer en coop dans un mode de jeu unique où leur travail d'équipe devra faire la différence.

#### 3.1.2 Graphismes et animations

Tout jeu 3D a besoin de son lot de modèles 3D et d'animations diverses, ainsi que de nombreuses textures donnant tout son caractère à l'environnement, pour le meilleur comme pour le pire. Il s'agit donc ici de forger l'esprit au jeu, une identité qui lui est propre tant sur les textures que sur les modèles, et qui devra donner au joueur une bonne expérience de jeu en permanence tout au long de son parcours. Doté d'un membre possédant une expérience de longue date dans l'animation et la modélisation 3D, et dans un souci de consolider le caractère unique du projet, nous avons décidé de réaliser nous-même l'aspect 3D du jeu ainsi que l'ensemble des textures qu'il comprend. Ces mêmes textures seront à thématique dite « cartoon », donc composées de couleurs uniformes et peu sophistiquées, tandis que les modèles 3D seront de style « Low Poly » pour « peu de polygones », ce qui réduira dans les deux cas la complexité de cette partie et formera un style graphique très en vogue et peu énergivore au cours du jeu, style ayant déjà fait ses preuves dans des jeux tels que Team Fortress 2, Orcs Must Die ou encore Civilization VI.

#### 3.1.3 Level design et Environnement

Le joueur se retrouve près d'une planète inconnue et doit tenter de réparer son vaisseau afin de pouvoir rejoindre la planète de destination, pour cela le joueur devra voyager entre différentes planètes afin de rassembler des ressources nécessaires à la réparation de son vaisseau ainsi qu'à l'amélioration de son robot d'expédition. Sur chaque planète les ressources disponibles seront différentes car les climats sont loin d'être similaires.

#### 3.1.4 Effets Sonores

Pour faciliter l'adaptation et l'immersion du joueur dans Astrolab, nous souhaitons ajouter des musiques et bruitages d'ambiance. Pour cela, nous réaliserons des sons en studio et en récupérerons (libres de droits) sur Internet que nous modifierons par la suite afin de coller à la thématique du jeu. Après un assemblage de ces sons, nous espérons pouvoir trouver une ambiance sonore correspondant au thème « espace » et « futuriste » de ce dernier. De par ses côtés « exploration » et « crafting », il se prête justement très bien aux bruitages et divers effets sonores (outils, lasers...). Les fichiers audios seront souvent lus selon divers critères de jeu, et pourrons par exemple avertir le joueur d'un danger imminent ou présent, ainsi que de son état faible de vie ou d'énergie, ce qui lui permettra de se concentrer sur le jeu lui-même au lieu de rester focalisé sur des valeurs et des jauges abstraites.

### 3.1.5 Site Web

Un site web, pour un jeu, c'est avant tout une vitrine qui doit mettre en avant les meilleurs aspects du produit et idéalement donner par son aspect et son ergonomie l'envie à tout potentiel acheteur de s'y attarder quelques minutes de plus, pour au mieux qu'il décide d'y jouer, et au pire qu'il en parle autour de lui. Le site d'Astrolab devra donc au minimum être accessible à tous et comporter un accueil et un espace téléchargement ainsi qu'une présentation générale du projet, et au mieux divers onglets explicatifs et promotionnels de ce dernier. L'interface sera d'abord simple et efficace, et si et seulement si le jeu évolue bien dans les délais prévus, elle migrera vers un aspect esthétique couplé à une ergonomie à but communicatif. La thématique du site sera bien entendu l'espace, et sera construit en respectant un cadre assez strict et efficace afin d'éviter les dérapages d'un site doté d'une musique de fond et de particules par millions.

### 3.1.6 Interface

L'interface est l'une des parties les plus importantes d'un jeu car elle se doit d'être au service du joueur afin de renforcer l'immersion et le plaisir en jeu. Le style final n'a pas encore été choisi pour cette dernière mais elle comportera un affichage tête haute ainsi que de multiples menus et interfaces pour les différentes machines accessibles au joueur.

### 3.1.7 Gameplay

Le gameplay sera principalement séparé en deux parties.

- Le jour, le joueur ira explorer la planète à la recherche de ressources diverses et variées afin de survivre, améliorer son équipement et ses défenses et bien sûr réparer son vaisseau.
- La nuit qui sera principalement du tower defense contre des monstres qui chercheront à attaquer la base du joueur et ce dernier. Il pourra cependant continuer à crafter, cela se fera cependant à ses risques et périls.

La durée du cycle reste encore à tester afin d'équilibrer le jeu et que cela reste fun.



### 3.2 Répartition du Travail

	Noé	Ihor	Estéban	Théo
Multijoueur			Responsable	Suppléant
Graphismes	Responsable	Suppléant		
Level Design	Suppléant	Responsable		
Sons			Responsable	Suppléant
Site Web	Responsable		Suppléant	
Environnement	Suppléant	Responsable		
Interface			Suppléant	Responsable
Gameplay		Suppléant		Responsable

## 4 Planning

	Soutenance 1	Soutenance 2	Soutenance 3
Multijoueur	30%	60%	100%
Graphismes	25%	90%	100%
Level Design	10%	60%	100%
Sons	10%	60%	100%
Site Web	25%	60%	100%
Environnement	25%	60%	100%
Interface	30%	90%	100%
Gameplay	25%	60%	100%

## 5 Budget

### 5.1 Hardware

	Processeur	Carte Graphique	RAM	Prix
Noé	Intel Core I5-7300HQ 2.5GHz	NVIDIA GeForce GTX 1050	8 Go	700€
Ihor	Intel Core i5-7500 3.4GHz	NVIDIA GeForce GTX 1060	12 Go	732€
Estéban	Intel Core i7-5820K 4.1GHz	NVIDIA GeForce GTX 970	16 Go	850€
Théo	Intel Core i5-4570 3.2GHz	NVIDIA GeForce GTX 650	8 Go	700€

### 5.2 Software

	Rôle	Prix
Unity	Plateforme de développement, support du projet	0€
JetBrains Rider	Editeur de code (ici en C#)	0€
Github	Organisation et mises à jour du code	0€
Blender	Modélisation, animation, texturisation de modèles 3D	0€
Gimp	Editeur d'images	0€
Audacity	Editeur de bandes audio	0€
Overleaf	Guide et éditeur LaTeX	0€

### 5.3 Autres

	Rôle	Prix
Goodies, jaquette CD	Esthétique, accompagne le produit fini	40-50€
Nom de domaine	Hébergement du site web	0-5€/mois
Nourriture et boissons	Dédié aux rush	150€

## Conclusion

Le projet Astrolab sera donc un jeu vidéo 3D aux graphismes simples «low poly» et aux textures unicolores. Le contrôle du personnage se fera à la troisième personne, et le gameplay reposera sur le crafting, l'exploration, la survie et la création de base.

Le jeu aura pour objectif la survie par la défense de base contre des monstres hostiles et la gestion du personnage, et le fun par l'accomplissement de la trame principale d'une histoire originale, avec un mode coopération multijoueur, dans un environnement spatial et futuriste, le tout mêlé d'une ambiance sonore et visuelle de contemplation. L'interface est prévue simple et ergonomique pour faciliter l'immersion, et le level design suffisamment équilibré pour imposer une difficulté raisonnable le long du parcours. La fragmentation de l'histoire en plusieurs niveaux, un par planète, permet une augmentation croissante de cette difficulté, afin de pimenter l'expérience de jeu et de rendre la fin de l'aventure d'autant plus appréciable au vu des obstacles surmontés.

Merci de votre attention.

