

# Arktos

Skylab

## Cahier des charges

Raphaël GONON

Julie DURANDEAU

Mathis VILLEMIN

Grégoire LEFAURE

7 mars 2022





# Introduction

*Notre histoire se déroule dans un univers parallèle appelé Arktos, gouverné par la magie. Ses habitants ont acquis des pouvoirs en apprenant à maîtriser les énergies émanant des étoiles, et plus particulièrement d'une constellation bien connue de tous : la Grande Ourse.*

« Tout allait bien à Arktos, un monde où toutes les espèces vivaient en harmonie, où chacun était en accord avec la nature et où tout le monde se servait de la magie... jusqu'au jour où la Grande Ourse s'est mystérieusement éteinte. C'est alors que commença le drame. Tous les habitants perdirent un à un leurs pouvoirs. Pour tenter de trouver une solution à ce problème de taille, les hautes instances d'Arktos nommèrent un nouveau leader : Sonis. Les jours passèrent, mais ces derniers ne parvinrent pas à trouver une solution viable... Les dirigeants d'Arktos eux-même perdaient leurs pouvoirs les uns après les autres et n'étaient plus en mesure de maintenir l'ordre. C'est alors qu'Arktos tomba dans un sombre chaos, et la loi du talion reprit le dessus sur l'équilibre magique...

Mais c'était sans compter sur un alchimiste, dénommé Nuri qui, lorsque tout espoir semblait vain, se présenta face au leader d'Arktos. Nuri était toujours en pleine possession de ses pouvoirs magiques. Une lueur d'espoir se présentait enfin ! De plus, Nuri savait qu'il n'était pas le seul. En effet tout au long de son périple pour atteindre les hautes instances de l'univers, il avait rencontré plusieurs autres divergents, des personnes qui, comme lui, pouvaient toujours utiliser la magie.

Sur ces mots, Sonis lança un appel à tous les citoyens pour rassembler les quelques divergents de l'univers. Après de nombreuses semaines, sept divergents se présentèrent, prêts à tout pour sauver le monde. Dès lors commença une lutte acharnée pour rallumer la Grande Ourse... »

Arktos est un jeu de plateforme retraçant la quête de nos aventuriers souhaitants redonner son éclat à la Grande Ourse. Notre jeu sera composé de deux modes : solo et multijoueur. Dans les deux modes les joueurs suivront le même fil conducteur, à savoir des quêtes liées à l'histoire d'Arktos. Il sera développé en 2D sur Unity, à l'aide du langage de programmation C#.

Le joueur sera plongé dans différents environnements où il devra survivre à des hordes d'ennemis et résoudre des énigmes pour pouvoir avancer dans le jeu. Ce dernier sera composé d'un total de sept environnements différents, chacun témoignant de l'avancée de nos héros dans leur quête commune.

L'intelligence artificielle sera utilisée dans le déplacement et les actions des ennemis. L'objectif est de faire en sorte que ces derniers s'adaptent au niveau des joueurs et de rendre l'expérience utilisateur la plus agréable possible tout en frustrant ce dernier pour qu'il ait envie de continuer à jouer.

Skylab se compose de quatre élèves de SUP en cycle francophone : Raphaël GONON (E1), Julie DURANDEAU (E1), Mathis VILLEMEN (E2) et Grégoire LEFAURE (E1).

Dans ce cahier des charges, vous trouverez plus de détails concernant le jeu en lui-même et notre organisation pour mener à bien notre projet.

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Présentation</b>	<b>5</b>
1.1	Les membres de Skylab . . . . .	5
1.1.1	Raphaël GONON . . . . .	5
1.1.2	Julie DURANDEAU . . . . .	5
1.1.3	Mathis VILLEMIN . . . . .	5
1.1.4	Grégoire LEFAURE . . . . .	5
1.2	Arktos . . . . .	6
1.2.1	Pourquoi un jeu vidéo ? . . . . .	6
1.2.2	Pourquoi avoir choisi ces noms ? . . . . .	6
1.2.3	Des jeux similaires . . . . .	7
<b>2</b>	<b>La demande des utilisateurs</b>	<b>8</b>
2.1	Public visé . . . . .	8
2.2	Aspect commercial . . . . .	8
2.2.1	Les coûts . . . . .	8
2.2.2	Les revenus . . . . .	8
2.3	Communication avec les utilisateurs . . . . .	9
<b>3</b>	<b>Fonctionnalités</b>	<b>10</b>
3.1	Fonctionnalités phares . . . . .	10
3.2	Technologies utilisées . . . . .	11
<b>4</b>	<b>Planning et répartition</b>	<b>13</b>
4.1	Avancement du projet . . . . .	13
4.2	Répartition des tâches . . . . .	14
<b>5</b>	<b>Conclusion</b>	<b>15</b>

# 1 Présentation

## 1.1 Les membres de Skylab

### 1.1.1 Raphaël GONON

Bonjour, je m'appelle Raphaël et je suis en charge de la coordination pour ce projet. J'ai suivi un bac général avec la spécialité NSI, ce qui m'a permis de développer quelques projets dans le cadre scolaire. J'en garde une très bonne expérience, et j'espère pouvoir apprendre de mes erreurs pour gagner en efficacité dans ce nouveau projet car c'est la première fois que j'entreprends un projet informatique d'une telle ampleur.

En termes de compétences techniques, j'avais jusque-là développé des projets en python à l'aide du module Pygame, ou des sites internet avec les outils HTML/CSS. Je ne connais pas encore bien Unity mais ce projet sera l'occasion parfaite pour m'y jeter à bras ouvert.

Par ailleurs j'ai une expérience dans la vente de textile qui, même si le marché et le public sont très différents, pourra nous être utile pour la partie commerciale de notre projet.

### 1.1.2 Julie DURANDEAU

Bonjour ! Je me présente, je m'appelle Julie. Je voudrais bien réussir mon projet, et faire un super jeu ! Je suis de la promo 2026, j'ai pris NSI en première où j'ai pu découvrir le monde du code, notamment avec python, et toujours aimé programmer. L'optique de faire un jeu vidéo en équipe me motive fortement, et d'autant plus avec cette équipe de choc ! Je remplirai dans la création du jeu le rôle de directrice artistique. J'espère pouvoir m'épanouir pendant cette expérience unique et que nous pourrons vous présenter un super projet !

### 1.1.3 Mathis VILLEMIN

Bonjour ! Je suis Mathis Villemin. J'ai fait NSI et Maths jusqu'en terminale. Je tiens à dire que je suis heureux de commencer ce projet. Premièrement car j'apprécie l'équipe avec laquelle je vais évoluer mais aussi car j'attends beaucoup des problèmes que nous allons devoir résoudre en équipe. C'est une première pour moi car, bien qu'ayant mené à bien de gros projets d'informatique (pour la terminale), ces projets n'étaient pas en équipe, ce qui fait rentrer en compte une nouvelle variable. Pour ce projet, je serai responsable du gamedesign et plus généralement de tout ce qui est lié à l'expérience utilisateur. Je dois donc m'assurer que le jeu soit facile à comprendre autant pour ce qui concerne les règles que pour les mécaniques et les missions à accomplir. Je dois aussi rendre le jeu agréable pour le joueur. Bref, j'ai à la fois hâte de commencer ce projet et beaucoup d'attente venant de celui-ci !

### 1.1.4 Grégoire LEFAURE

Hello ! Moi c'est Grégoire, je suis un épitéen depuis bientôt 5 mois. Ayant fait NSI en première et en terminale, cela a été pour moi l'occasion de faire de petits projets individuels en python et de découvrir de nouvelles choses.

En tant que gérant technique, j'espère que ce projet me permettra d'en apprendre d'avantage, aussi bien techniquement parlant avec la partie développement de notre jeu et la gestion des infrastructures (le site web, le repertoire git, etc...) qu'humainement parlant avec tout ce qui concerne le travail d'équipe. Cette dernière est une partie aussi importante que la partie technique dans ce projet.

On peut donc dire que j'ai de nombreuses attentes en ce qui concerne ce projet, et j'espère que cette expérience m'apportera beaucoup, aussi bien techniquement qu'humainement parlant.

## **1.2 Arktos**

### **1.2.1 Pourquoi un jeu vidéo ?**

Nous sommes partis sur un projet qui, pour nous, est un moyen très divertissant d'apprendre de nouvelles choses au travers de la création d'un type de logiciel que nous utilisons souvent : un jeu vidéo. Ce type de projet comporte de nombreux avantages. En effet, le processus artistique dans la création d'un jeu vidéo est une partie incontournable du projet, et elle nous permet de laisser libre court à notre imagination afin que nous puissions modeler notre jeu en fonction de nos propres envies. Nous passons de simples joueurs à concepteurs !

De plus, ce type de projet présente un autre avantage : nous pouvons le présenter à tout individu doté d'un ordinateur et intéressé par les jeux vidéos. Nous pourrions donc avoir la fierté de présenter le fruit de notre travail à de nombreuses personnes, même si ces dernières ne sont pas dans le domaine de l'informatique. De plus, ce nombre important de potentiels utilisateurs possède un avantage non-négligeable : ce sont tout autant de bêta-testeurs pour notre jeu afin de nous faire remonter de futurs bugs et dysfonctionnements dans notre programme, pour que nous puissions les corriger et améliorer le gameplay de notre jeu.

Ce sont donc toutes ces raisons qui nous ont poussé à nous tourner vers la création d'un jeu vidéo.

### **1.2.2 Pourquoi avoir choisi ces noms ?**

Tout d'abord pourquoi avoir choisi de nommer notre équipe « Skylab » ?

Nous voulions créer quelque chose de nouveau et d'inédit autour du thème de l'espace, alors quoi de mieux que le nom d'un laboratoire spatial pour décrire notre équipe d'inventeurs spatiaux ? Nous sommes donc partis à la recherche de noms de stations spatiales que nous aurions pu utiliser. Lors d'une réunion d'équipe, nous étions en quête d'un nom de groupe idéal, et nous sommes tombés sur « Skylab », une station spatiale américaine des années 70. En plus de sa signification historique, la traduction française de ce mot (littéralement « Laboratoire spatial ») décrit très bien ce que nous voulions faire : inventer un nouveau jeu avec une histoire et des graphismes qui mettent des étoiles dans les yeux de ses utilisateurs, au sens propre comme au sens figuré.

Ensuite, pourquoi avoir choisi ce nom qui semble si étrange : « Arktos » ?

Nous voulions choisir un nom qui décrive un élément essentiel de notre jeu sans trop en dévoiler, pour attirer la curiosité des joueurs.

En effet, « Arktos » est un mot qui possède plusieurs significations, qui décrivent toutes, à leur manière, notre jeu.

La première, probablement la plus évidente, est que « Megáli árktos » en grec se traduit par « La Grande Ourse ». Le lien avec notre jeu est alors évident puisque cette constellation, qui a traversé les univers et l'histoire, est au centre de l'aventure de Nuri et ses acolytes.

La seconde, moins connue, vient du fait que « Arctos » (du grec « Àrktos ») est la déesse du ciel étoilé et des constellations dans la mythologie grecque. Cette dernière illustre le côté mystérieux et mythique de cet univers alternatif qu'est « Arktos ».

Enfin, le dernier sens du mot « Arktos » fait référence à un film documentaire qui retrace l'aventure éponyme de Mike HORN, un célèbre aventurier, qui entreprend une expédition autour du cercle polaire. Cette dernière référence souligne le côté aventurier et courageux de nos vaillants divergents, et par extension des utilisateurs qui joueront à notre jeu.

### 1.2.3 Des jeux similaires

Comme vous pouvez vous y attendre, l'imagination du thème, du genre et de l'univers de notre jeu ne s'est pas faite en un jour. Bien sûr, notre jeu tire ses inspirations de nos expériences personnelles, mais aussi de certains jeux qui nous ont marqués. « Street Of Rogue » nous a inspiré pour le type de jeu (rogue-like) mais aussi pour la gestion des objets, notamment avec leur détérioration en fonction de leur utilisation. « Darkest Dungeon » et « Age Of Darkness » ont quant à eux inspiré l'importance de la lumière, tout autant à propos du gameplay que du design. Pour finir, « Loop Hero » nous a servi d'exemple pour la gestion des ressources sur la carte de campagne, qui permet d'améliorer son équipement au cours de jeu. Bien sûr d'autres jeux nous ont inspiré aussi bien consciemment qu'inconsciemment, mais il nous est difficile d'en faire une liste exhaustive. Nous espérons créer un jeu en s'inspirant de ces modèles.

## 2 La demande des utilisateurs

### 2.1 Public visé

Notre jeu s'adresse au grand public, et plus particulièrement aux jeunes adultes intéressés par des jeux où l'histoire de l'univers a une grande importance dans le gameplay. Nous souhaitons créer un jeu disponible sur de nombreuses plateformes, dont Windows. Nous ferons tout notre possible pour le rendre compatible avec Linux et MacOS, afin de le rendre le plus accessible possible. Tout le monde pourra jouer à notre jeu, aussi bien enfants que parents ! Les utilisateurs pourront être en compétition les uns avec les autres, et même s'aider dans une aventure commune en choisissant le mode coopératif en ligne !

### 2.2 Aspect commercial<sup>1</sup>

#### 2.2.1 Les coûts

La création d'un jeu vidéo implique de nombreux coûts qui doivent être pensés durant la conception du projet afin de définir la viabilité du développement de ce jeu. Voici un petit tableau récapitulatif des différents coûts matériels engendrés par notre projet :

Produit	Coût
License Unity	Gratuit (étudiants)
Krita	Gratuit
Nom de domaine	Gratuit (la première année uniquement)
Hébergeur Web	1.20€/mois (la première année uniquement)

TABLE 1 – Liste des coûts

*Ces coûts ne représentent que les coûts matériels. Les coûts humains liés à l'embauche de développeurs et au fonctionnement général d'une entreprise ne sont pas pris en compte dans notre projection économique, ce projet étant effectué dans le cadre de nos études. De plus, les cafés et chocolats chauds nécessaires à la bonne santé et à l'efficacité des développeurs ne sont pas pris en compte.*

#### 2.2.2 Les revenus

Nous avons choisi de faire de « Arktos » un jeu entièrement gratuit en autofinanciant les coûts matériels de création du projet. Ces derniers étant assez faibles durant la première année, nous pourrions facilement adapter ce modèle économique en fonction du succès de notre jeu vidéo. De plus, la gratuité de notre jeu permet de faire connaître notre projet via le bouche à oreille en facilitant l'installation de notre jeu vidéo (en combinaison avec de la publicité sur les réseaux sociaux par exemple).

---

1. Ce projet étant effectué dans le cadre scolaire, les coûts cités dans cette section ne correspondront pas forcément à la réalité.



## 2.3 Communication avec les utilisateurs

Nous avons mis en place un site internet afin de faciliter la communication avec nos utilisateurs (<https://skylab-arktos.com>). Ce dernier regroupera toutes les informations importantes en rapport avec notre projet, telles que les différentes versions de notre jeu, un tutoriel pour procéder en détail à l'installation du jeu, ainsi qu'un e-mail de contact dédié ([contact@skylab-arktos.com](mailto:contact@skylab-arktos.com)). Ainsi, les utilisateurs puissent nous faire part de leurs retours sur le jeu (s'ils rencontrent un problème, un bug dont ils souhaiteraient nous informer, une idée d'amélioration ou bien tout autre type de demande).

En ce qui concerne la communication autour du lancement du jeu, nous pensons faire une campagne de publicité en mettant en place un CTF (Capture The Flag) afin d'attirer les plus geek de notre public.

## 3 Fonctionnalités

### 3.1 Fonctionnalités phares

Notre jeu se démarque des autres à l'aide de plusieurs fonctionnalités phares en terme de gameplay. Ces dernières font de celui-ci un projet inédit et elles auront pour but de faire vivre une expérience unique aux joueurs. Voici une liste non-exhaustive des différentes fonctionnalités qui feront de notre jeu vidéo une expérience originale :

1. L'ambiance lumineuse :

Les jeux de lumières seront très présents et rendront le gameplay plus immersif pour l'utilisateur. Ce dernier pourra par exemple voir son champ de vision se rétrécir lorsque son niveau de santé est au plus bas, mais, au contraire, voir ce dernier augmenter au fur et à mesure qu'il rallume les étoiles de la Grande Ourse, ces dernières éclairant de plus en plus le ciel d'Arktos.

2. L'ambiance sonore :

En plus d'une ambiance lumineuse adaptée, le gameplay sera aussi accompagné par des musiques mettant en avant les moments forts de l'histoire. Une ambiance sonore complète accompagnera aussi le joueur dans son périple.

3. Les personnages :

La présence de nombreux personnages permet d'étendre l'expérience utilisateur en lui offrant la possibilité de découvrir plusieurs façons de compléter un même niveau, en fonction des diverses capacités des personnages.

4. Un mode multijoueur coopératif :

Le mode multijoueur, avec le mode campagne, est l'un des deux modes de jeu qui seront disponibles. Ce mode coopératif permettra aux joueurs de faire certaines missions en équipe, avec des niveaux de difficulté et des ennemis adaptés au nombre de participants.

5. La gravité :

La gestion de la gravité représentera une part importante du gameplay, puisque l'inversion de cette dernière étend considérablement les possibilités stratégiques de défense et d'attaque de la part du joueur. De plus, les énigmes que les utilisateurs devront résoudre afin de rallumer les différentes étoiles de la Grande Ourse le forceront à sortir de sa zone de confort et à utiliser cette fonctionnalité assez peu présente dans les jeux vidéos habituels.

## 3.2 Technologies utilisées

Pour mener à bien ce projet, nous allons nous servir d'un langage et de logiciels utilisés dans le monde du travail et que nous avons étudiés en classe.

### 1. Développement technique :

#### — C#

Pour commencer, nous allons utiliser le C# car c'est un langage puissant et qui a déjà fait ses preuves dans le monde du jeu vidéo. De plus, comme nous étudions ce langage en classe, nous pourrions être conseillés par nos aînés (en plus des nombreuses ressources disponibles sur internet). Par ailleurs ce langage est aussi très adapté à l'utilisation d'Unity.

#### — Rider (JetBrains)

Rider est un IDE<sup>2</sup> qui permet de coder avec de nombreux langages, notamment le C# que nous avons appris à utiliser en cours de programmation et que nous allons utiliser pour ce projet. De plus nous disposons d'une licence gratuite grâce à notre statut d'étudiant.

#### — Unity

Notre choix pour Unity est basé sur plusieurs critères. Tout d'abord, Unity a spécialement été conçu pour faciliter le développement de jeux vidéos et dispose d'un mode 2D qui répond parfaitement à nos besoins. De plus la liaison entre Unity et le C# est native et permet d'exploiter toute la puissance de ces deux outils. Unity met aussi à notre disposition, en tant qu'étudiants, une licence gratuite. Pour finir, les utilisateurs de ce logiciel étant très nombreux, ils forment une grande communauté, ce qui nous permettra de trouver plus facilement des solutions à nos problèmes lorsque la documentation, bien que très complète, ne suffit pas.

### 2. Développement artistique :

#### — Krita

Le choix de Krita s'est presque imposé à nous directement. Ce logiciel de dessin, d'édition et de retouche d'image a pour avantage d'être très puissant, gratuit et facile d'utilisation. Pour un jeu en 2D, il permet de concevoir facilement des personnages uniques pour une adaptation optimale à l'ambiance recherchée du jeu.

#### — OpenToonz

Ce logiciel libre d'accès permet de créer des animations dessinées à la main facilement, afin d'apporter un côté artistique plus poussé à la narration et aux animations de notre jeu.

#### — Garage Band

Garage Band est une application à destination du grand public pour créer ses propres musiques et ambiances sonores. Avec cette application, nous allons pou-

---

<sup>2</sup> Integrated Development Environment, ou environnement de développement en français

voir créer nos propres musiques à l’aide de “loop” libres de droits ou en important les nôtres.

### 3. Partage d’informations :

#### — Git

Git est un VCS<sup>3</sup>. Il permet de partager rapidement entre tous les membre de l’équipe les document de notre jeu. que ce soit fichier texte, des dossier ou des programme chaque membre peut les download les modifier puis les upload. c’est un système très simple d’utilisation qui permet d’améliorer l’efficacité de notre équipe.

#### — Overleaf

Comme vous pouvez vous y attendre, nous utilisons Overleaf, qui est un logiciel open source qui nous a permis de vous rendre ce cahier des charges. C’est un éditeur en ligne partagé par tous les membres de l’équipe qui permet de faire des PDF de bonne qualité ainsi que de les modifier à plusieurs en temps réel.

---

3. Version Control System, ou système de contrôle des versions en français

## 4 Planning et répartition

### 4.1 Avancement du projet

Afin de nous organiser et de finir notre jeu dans le laps de temps imparti, nous avons élaboré un planning d'avancement du projet en fonction des deux soutenances intermédiaires et de la soutenance finale.

Voici notre organisation prévisionnelle pour le projet :

Catégorie	1 <sup>re</sup> Soutenance	2 <sup>ème</sup> Soutenance	Soutenance finale
Maquettes et Graphismes	35%	60%	100%
Fonctionnalités principales	60%	80%	100%
Site web	80%	100%	MAJ
Ambiance lumineuse	20%	70%	100%
Ambiance sonore	20%	40%	100%
Campagne	60%	80%	100%
Multijoueur	50%	75%	100%

TABLE 2 – Taux d'avancement en fonction des différentes soutenances

*Ce tableau est une estimation de ce que nous pensons pouvoir faire dans le temps imparti. De plus, il est le reflet de la direction que nous avons l'intention de prendre avec les informations dont nous disposons actuellement. Ce planning est donc susceptible d'évoluer.*

Nous avons dans un premier temps privilégié les sections du jeu étant relatives à son fonctionnement intrinsèque. C'est pourquoi nous allons commencer par travailler sur les fonctionnalités principales, les graphismes ainsi que la campagne pour la première soutenance. Le site internet sera également opérationnel et sera mis à jour en fonction de l'avancement de notre projet.

Pour la seconde soutenance, nous voulons avoir fini toutes les fonctionnalités principales, le mode campagne et avoir avancé la création des ambiances lumineuses et sonores.

Ainsi, pour la soutenance finale, le mode multijoueur sera opérationnel et nos dernières créations artistiques seront importées, afin de compléter les différentes ambiances de notre jeu.

Notre organisation a été mise en place en fonction de nos différentes sessions d'examens, ainsi que d'autres paramètres d'ordre privé, afin que celle-ci soit respectée au mieux. De plus, nous avons prévu du temps pour corriger les bugs éventuels qui pourront être mis en évidence lors des tests de notre jeu.

## 4.2 Répartition des tâches

Ce projet nécessite évidemment une répartition des tâches entre nous afin de le mener à bien, et que chacun puisse travailler sur les points qui lui suscitent le plus d'intérêt.

Voici donc un tableau expliquant comment nous allons nous répartir les différentes sections de notre jeu.

Tâches	Raphaël	Julie	Mathis	Grégoire
Site				★
Graphismes	☆	★		
Musiques	★	☆		
Menus		☆	★	
IA	★	★	★	★
Multijoueur	★	★	★	★
Combats		★	★	
Énigmes	★			★

TABLE 3 – Répartition des tâches

*Dans le tableau ci dessus, les étoiles pleines indiquent les personnes qui sont en charges de la section concernée et les étoiles vides représentent leurs adjoints.*

Comme énoncé précédemment, nous nous sommes réparti les tâches en fonction des préférences et des talents de chacun afin que tout le monde soit épanoui dans ce projet et s'y sentent à l'aise.

De plus, vous pouvez constater que nous avons fait le choix de tous travailler sur les sections multijoueur et intelligence artificielle car nous les considérons comme les deux parties les plus conséquentes de notre projet. Ce sont également elles qui vont nous demander le plus de travail et de recherche pour comprendre leurs enjeux et réussir à les développer.

## 5 Conclusion

Pour conclure, ce projet suscite un grand intérêt pour chaque membre de notre groupe quant à sa réalisation. Nous sommes conscients de la charge de travail qui nous attend et nous allons faire tout notre possible pour respecter au mieux notre planning et les informations renseignées dans ce cahier des charges.

Ce projet nous apportera beaucoup, autant sur le plan technique avec l'apprentissage de nouvelles technologies et de nouveaux logiciels que sur le plan humain avec l'organisation des tâches, la communication et l'entraide au sein de Skylab.

Par ailleurs, nous avons pensé à quelques fonctionnalités supplémentaires que nous voudrions intégrer dans notre jeu si nous arrivons, par chance, à le finir en avance. Nous pourrions par exemple ajouter un mode de jeu plus difficile, sans “check-point”, pour rendre l'expérience plus stimulante, ou encore des fins alternatives à notre histoire.

Nous espérons vous avoir fait ressentir notre enthousiasme au travers de notre cahier des charges et que ce dernier vous aura plu.

Merci beaucoup.

*L'équipe Skylab*