

# Arktos

Skylab

## Rapport de soutenance n°2

Raphaël GONON

Julie DURANDEAU

Mathis VILLEMIN

Grégoire LEFAURE

25 avril 2022





# Introduction

*« L'échec n'est qu'une opportunité pour recommencer la même chose plus intelligemment »*

- Henry Ford

Après notre première soutenance, qui selon nous était un échec, nous avons changé de stratégie de travail. L'« échec » peut être un mot qui fait peur, mais pour nous l'échec n'est pas forcément problématique, c'est lui qui nous permet de nous améliorer et d'avancer. Ce dernier devient problématique lorsque nous ne savons pas l'analyser et en tirer profit. Avec du recul nous nous sommes rendu compte que nous travaillions certes en même temps sur notre projet, mais sans réellement communiquer sur comment nous avons réalisé les tâches qui nous incombaient. Maintenant, nous nous efforçons de communiquer davantage et de prendre plus de temps pour nous entraider sur ce que nous faisons. Ce changement de stratégie nous a pris du temps à la suite de la soutenance mais par la suite cela nous a permis de gagner en productivité.

Sur cette période nous avons ajouté de nouvelles fonctionnalités majeures comme l'ajout des attaques pour nos héros, l'implémentation de monstres avec un déplacement autonomes et la création d'un tutoriel ainsi qu'un premier niveau. Du côté visuel nous avons créé et ajouté les animations correspondants à ces fonctionnalités ainsi que dessiné les arrière-plans pour notre tutoriel et notre premier niveau. Nous avons également mis à jour les menus, en ajoutant la possibilité de choisir son personnage et son arme une fois le mode de jeu sélectionné.

Notre objectif principal au cours de cette dernière semaine était donc de terminer l'implémentation de toutes les bases requises pour la phase de développement finale du jeu, ce que nous avons réussi à faire. Cet objectif nous a par exemple amené à mettre de côté certains problèmes mineurs dans des parties que nous avons déjà bien avancé avant la première soutenance pour se concentrer sur le développement de nouvelles fonctionnalités qui sont au cœur de notre projet.

Vous pourrez retrouver dans ce rapport de soutenance un bilan sur l'avancement global de notre projet, avec une partie détaillée pour ce que nous avons davantage travaillé. Afin de garder une structure facilement compréhensible, chaque partie de ce rapport de soutenance se décompose en 3 sous-parties : « Jadis » (l'état d'avancement de notre projet lors de la première soutenance), « Actuellement » (comme son nom l'indique l'état actuel du projet) et « Objectif » (ce qu'il nous reste à faire pour accomplir nos objectifs fixés lors du premier rapport de soutenance et du cahier des charges).

L'équipe Skylab vous souhaite une agréable lecture et espère que les explications apportées quant à l'implémentation de ce projet seront suffisamment claires.

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Évolution du projet</b>	<b>5</b>
1.1	Architecture du projet . . . . .	5
1.2	Jouabilité . . . . .	7
1.3	Les niveaux . . . . .	9
1.4	Multijoueur . . . . .	10
1.5	Graphismes . . . . .	12
1.6	Animations des graphismes . . . . .	13
1.7	Menus . . . . .	14
1.8	Site Web . . . . .	15
1.9	Intelligence Artificielle . . . . .	16
<b>2</b>	<b>Problèmes rencontrés &amp; Solutions envisagées</b>	<b>18</b>
2.1	Les problèmes résolus . . . . .	18
2.2	Les problèmes récurrents . . . . .	18
2.3	Les nouveaux problèmes . . . . .	19
<b>3</b>	<b>Planning des tâches à venir</b>	<b>20</b>
<b>4</b>	<b>Conclusion</b>	<b>21</b>



ressources dont nous avons besoin pour lancer notre jeu. Or, lors de la compilation, Unity va rassembler tous les dossiers « Ressources » présents dans le projet en un seul. Nous avons donc décidé, dans le but de rester clair et d'éviter tout conflit de nom, de regrouper nous même ce dossier. Nous pouvons donc trouver dans ce dossier des choses que nous avons déjà vues lors de la première soutenance.

La seconde différence se trouve dans le dossier « Animations », que nous avons organisé en deux sous-dossiers afin d'avoir une meilleure organisation de nos fichiers.

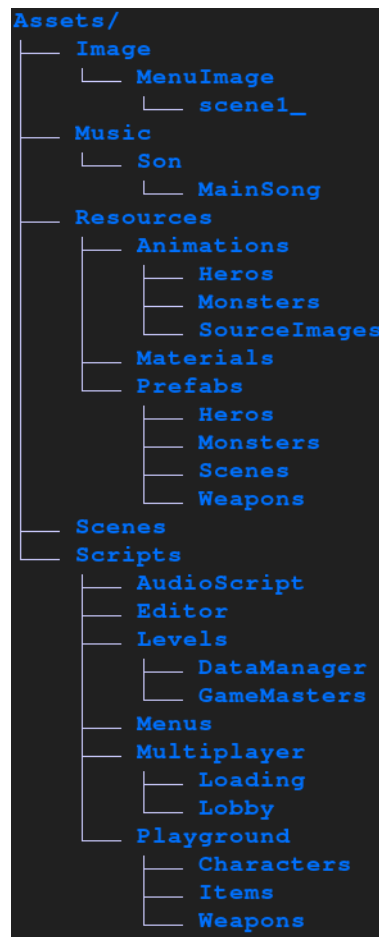


FIGURE 2 – Nouvelle architecture du projet

### 1.1.3 Objectifs

Ayant implémenté toutes les catégories de fonctionnalités que nous avons prévu pour le projet final, l'architecture de notre projet ne devrait pas être modifiée d'ici la prochaine soutenance, mis à part bien évidemment les parties de l'architecture consacrées à des nouveaux personnages, nouvelles armes, musiques, etc... qui subiront des ajouts.

## 1.2 Jouabilité

### 1.2.1 Jadis

Lors de la première soutenance, la jouabilité de notre jeu était limitée aux actions basiques. Le joueur pouvait se déplacer, sauter et inverser la gravité, mais aucune action ne pouvait découler de ces déplacements. Nous avons aussi à gérer tous les problèmes de collision avec les murs, le sol et le plafond (notamment lors des changements de gravité, qui est une action importante dans la conception de notre jeu).

### 1.2.2 Actuellement

La première nouveauté par rapport à la dernière soutenance est la présence d'armes et d'attaques. En effet, le joueur peut désormais attaquer ses ennemis en faisant un clic souris, et les animations de l'arme et du héros sont synchronisées (la partie animation est détaillée dans la suite de ce rapport, dans la section « Animation des graphismes »). Mais le joueur doit aussi faire attention à ne pas toucher ses alliés lorsqu'il est en mode multijoueur, sous peine de leur faire perdre de la vie à eux aussi ! Pour le moment, une seule attaque est disponible : un coup d'épée. Mais nous avons structuré notre code de manière à ce que l'ajout de nouvelles fonctionnalités soit simple et rapide à effectuer.



FIGURE 3 – Nouveaux éléments de gameplay

La seconde nouveauté concerne la présence de monstres. Les ennemis possèdent des points d'apparitions manuellement lors de la création d'un niveau. Lorsque le joueur passe sur un point d'apparition, le nombre d'ennemis et le type d'ennemis qui lui sont liés sont créés. Chaque point d'apparition est indépendant et sont modulables : le type et le nombre de monstres, ainsi que leur vitesse d'apparition peut être modifiée. De plus, plusieurs types de monstres peuvent être attribués à un même point d'apparition.

En ce qui concerne l'IA liée aux monstres, les détails peuvent être trouvés dans la section « Intelligence Artificielle ».

Une troisième nouveauté est l'apparition de jeux de lumière. Le thème principal de la quête étant l'obscurité, un contraste de lumière permet d'immerger le joueur au cœur de l'histoire. Cela permet aussi de rendre le jeu plus dynamique et plus agréable à jouer. Ces jeux de luminosité sont et seront présents tout au cours du jeu, définissant l'ambiance générale de celui-ci.

Enfin, alors que cela n'était pas pris en compte lors de la première soutenance, le joueur meurt lorsqu'il sort de l'écran. De plus, la caméra suit désormais le personnage, sans pour autant sortir du cadre des décors.

### 1.2.3 Objectif

Nous avons pour objectif d'ici à la soutenance finale de développer ces jeux de lumières ainsi que de corriger les bugs que nos bêta-testeurs<sup>2</sup> et nous allons pouvoir trouver dans notre jeu. Nous savons que notre jeu ne sera pas exempt de bugs, loin de là, mais nous allons faire notre maximum pour qu'il n'y ait pas de bugs majeurs qui empêcheraient le joueur de s'amuser.



## 1.3 Les niveaux

### 1.3.1 Jadis

Lors de la première soutenance, nous n'avions qu'un seul niveau à présenter : la « Testing Scene » qui, comme son nom l'indique, est une scène de test. De part son caractère interne et temporaire, nous ne nous étions pas concentrés sur le côté graphique de la scène, et nous pouvons le dire, elle était assez moche, mais son esthétisme était de loin le cadet de nos objectifs en ce qui la concernait. Elle nous a par ailleurs été très utile puisqu'elle nous a permis de tester toutes nos fonctionnalités, et nous l'utilisons encore pour vérifier la fiabilité de ce que nous implémentons avant de le déployer sur d'autres scènes.

### 1.3.2 Actuellement

Comme suggéré ci-dessus, nous avons créé différents autres niveaux afin d'étoffer l'expérience utilisateur de notre jeu. Nous avons ainsi créé deux nouveaux niveaux :

#### 1. City :

La scène de départ, où l'utilisateur est amené à découvrir par lui-même les déplacements disponibles, dont le changement de gravité, et de les maîtriser afin d'accéder à la suite du jeu.

#### 2. Mizar :

Première scène de la quête principale d'Arktos. Le joueur sera confronté à une quête et une énigme à résoudre, tout en affrontant des monstres. Le nom de cette scène fait référence à l'une des étoiles de la Grande Ourse.

### 1.3.3 Objectif

Il nous faudra par la suite créer les scènes correspondant aux étoiles manquantes : Alioth, Dubhe, Mirak, Benetnash, Megrez et Phekda. De plus, d'autres scènes pourront être ajoutées, tel qu'un magasin interactif pour échanger des pièces récoltées contre des items ou des nouvelles armes.

## 1.4 Multijoueur

### 1.4.1 Jadis

Lors de la première soutenance, il était déjà possible de jouer à plusieurs et toutes les fonctionnalités disponibles en mode campagne l'étaient sans conflits en mode multijoueurs, y compris le changement de gravité. Nous avons néanmoins rencontré des problèmes de latences au niveau de l'actualisation de la position, ce qui rendait l'expérience utilisateur assez mauvaise. Nous avons donc à traiter ce problème pour terminer l'implémentation du multijoueurs.

### 1.4.2 Actuellement

Comme énoncé précédemment, l'objectif était de résoudre les problèmes de latences. La première piste explorée fut de modifier la région d'hébergement du serveur dans les paramètres de Photon. Cependant après de nombreux essais, à l'aide d'outils d'analyse des échanges de paquets en fonction des différentes régions, nous nous sommes rendu compte que la région initialement choisie était la meilleure. De ce fait, nous avons donc eu à renouveler nos recherches afin de trouver une solution stable. Lors de ces recherches nous avons appris qu'il était normal d'avoir des problèmes de latence car même avec une très bonne connexion internet, l'échange de données concernant la position des joueurs et les potentiels actions effectuées était long. Cependant après avoir exploré plusieurs pistes sans succès, la dernière solution qui se présentait à nous était d'implémenter un algorithme d'interpolation de position, afin d'anticiper les déplacements du joueurs et donc de pouvoir compenser le décalage d'actualisation de position.

Malheureusement, l'implémentation de cet algorithme nous aurait pris beaucoup trop de temps, et ayant de l'avance sur notre programme en ce qui concerne la mise en réseau du jeu, nous avons fait le choix de reporter l'implémentation de cet algorithme pour se concentrer sur les fonctionnalités principales, nécessaires au développement des parties collective afin que chacun puisse avancer.

Ainsi en termes de fonctionnalités sur le multijoueurs, nous avons simplement mis à jour les prefabs utilisés dans le multijoueurs afin que ce dernier soit en corrélation avec le mode campagne. Les problèmes de latence doivent toujours être corrigés.

### 1.4.3 Objectif

L'objectif est donc d'implémenter l'algorithme d'interpolation de position afin de finir le multijoueur. Une fois cela fait, si nous avons du temps, nous pensons essayer de sécuriser les scènes de jeu afin d'empêcher toute tentative de nuire au joueur ou bien même de faire un mode public et un mode privé, pour jouer aussi bien avec ses amis qu'avec de parfaits inconnus. Enfin dans l'éventualité où cet algorithme ne suffirait pas résoudre nos problèmes, ayant un code très modulable, nous pouvons facilement, dans le pire des cas, réimplémenter le code pour le multijoueurs en utilisant un autre service que Photon. C'est pourquoi nous allons nous pencher sur l'implémentation de ce dernier à partir de la deuxième semaine suivant la seconde

soutenance.

## 1.5 Graphismes

### 1.5.1 Jadis

En mars dernier, les arrière-plans et décors étaient assez basiques, avec des plateformes blanches et un fond peu recherché et sans effet. Il était donc difficile d'accrocher au jeu et de trouver un réel plaisir à jouer.

### 1.5.2 Actuellement

Deux nouvelles scènes ont été créées, et ainsi de nouveaux arrière-plans. Les graphismes des plateformes ont donc été dessinés et adaptés à l'ambiance de chaque décor. La scène de départ et la première salle-étoile du jeu sont prêtes, comme déjà dit précédemment.



FIGURE 4 – Arrière-plan de la première scène

Ces modifications permettent de mieux se projeter dans l'univers d'Arktos et de mieux apprécier l'expérience que nous proposons. En ajoutant un jeu de luminosité, le tout est bien plus agréable qu'auparavant.

### 1.5.3 Objectif

L'objectif est ainsi de dessiner les six autres scènes qu'il manque au jeu pour compléter tous les niveaux, tout en gardant un style assez pur.

## 1.6 Animations des graphismes

### 1.6.1 Jadis

Lors de la première soutenance, nous étions en train de créer un éditeur d'animation dans le but de créer automatiquement la majeure partie des animations. Nous avons donc encore à faire les animations à la main pour la majeure partie, ce qui était plutôt fastidieux.

### 1.6.2 Actuellement

L'éditeur commencé avant la deuxième soutenance est maintenant terminé, ce qui nous permet de créer facilement et rapidement de nouveaux personnages puisqu'il ne nous suffit plus que d'adapter les `colliders` à nos personnages. Avec l'arrivée des armes, nous avons créé un second éditeur, sur le même principe que le premier, afin de créer les animations des armes automatiquement. La principale différence avec les animations des personnages, c'est qu'il a fallu synchroniser le personnage et son arme, afin d'éviter les décalages qui créent un rendu assez peu qualitatif.



FIGURE 5 – Personnages déjà disponibles dans le jeu

Pour l'animation du joueur, nous avons créé de nouveaux personnages en intégralité, permettant au joueur de choisir celui de son choix, et par la suite d'en débloquer de nouveaux au cours de sa progression du jeu.

### 1.6.3 Objectif

En ce qui concerne les animations générales, il ne nous restait plus que les armes à animer, et c'est chose faite. Cette section ne devrait donc pas évoluer plus que ce qu'elle n'est déjà, mis à part bien évidemment l'ajout de certaines nouveautés. Il restera donc à mettre en place le déblocage des personnages au cours du jeu.

## 1.7 Menus

### 1.7.1 Jadis

Les menus étaient fonctionnels bien que simplistes. Il y avait encore quelques défauts. Par exemple, ils ne s'ajustaient pas en fonction de la taille de l'écran. Cependant l'architecture était là et permettait de se déplacer convenablement dans le jeu et d'accéder facilement à des réglages de base.

### 1.7.2 Actuellement

La sélection des personnages a été retravaillée. Nous avons opté pour une sélection plus claire qui permet d'avoir un meilleur aperçu des personnages et armes disponibles. Pour ce faire nous avons ajouté un menu entier entre la sélection du mode de jeu et le jeu en lui-même. Le problème de la taille des menus a été résolu. Les canevas sont désormais en pourcentage de la taille de la fenêtre. Cette modification a demandé une révision de tous les menus pour s'assurer que la position des boutons soit conforme aux attentes. Le menu pause a été implémenté sur le mode campagne. Il permet notamment d'accéder au redémarrage la partie et de retourner au menu principal. Un écran "Game Over" a aussi été implémenté. Il s'active quand un personnage meurt et permet de recommencer une partie ou de quitter le jeu.

### 1.7.3 Objectif

Notre menu est actuellement assez complet, mais nous souhaitons encore ajouter des paramètres plus avancés. La modification des contrôles, l'ajout de la gestion d'un inventaire et la gestion des sauvegardes sont nos objectifs pour le rendu final. Nous pourrions aussi ajouter une page pour la sélection des niveaux. Une fois ces améliorations effectuées, les menus n'auront plus besoin d'amélioration et seront donc complétés. Toutefois ils sont toujours susceptibles de changer de graphisme ou de disposition en fonction des besoins du jeu.

## 1.8 Site Web

### 1.8.1 Lors de la première soutenance

Lors de la première soutenance, nous avions d'ors et déjà créé le site internet pour notre projet, cela a l'aide de l'outil WordPress et de son éditeur Colibri. L'utilisation de ce service nous a permis de gagner un temps précieux pour nous permettre de nous concentrer sur le développement graphique et artistique de notre projet et d'y consacrer plus de temps. Cependant, à ce stade d'avancement du projet, notre site web (<https://www.skylab-arktos.com>) servait uniquement à présenter l'histoire du jeu vidéo et l'équipe.

### 1.8.2 Actuellement

Notre site web est maintenant complet, regroupant les dernières versions de notre projet, ainsi que les dernières versions des documents importants liés à Arktos. Ces éléments seront mis à jour en fonction de l'avancement du projet.

De plus, intéressés par la cybersécurité, nous avons ajouté un CTF sur notre site web afin d'attirer l'attention des passionnés qui ne se seraient pas forcément attardés sur notre projet autrement. Un CTF est donc présent sur le site, qui permettra de débloquent un personnage spécial appelé « JojoTheKing »<sup>3</sup>. Ce premier CTF fait appel à des compétences de stéganographie, une science qui n'est pas forcément très connue de tous. C'est un choix délibéré, qui a été fait pour se démarquer des CTF plus communs. Nous serons peut-être amenés à en faire d'autres, faisant appel à des compétences de sécurité plus générales, afin qu'ils soient accessible à tous, pour trouver de nouveaux personnages que nous avons déjà fait mais ne rentrant pas dans le cadre de l'histoire, tels que les personnages de Max ou de Ian<sup>4</sup>.

### 1.8.3 Objectif

Notre objectif est désormais de mettre en place des CTF efficaces pour les bonus du jeu, mais aussi d'ajouter quelques pages au site. L'une d'entre elles sera réservée aux différentes versions du jeu, permettant de retracer l'évolution de celui-ci et de récupérer le modèle du jeu souhaité. Une seconde sera une page d'historique de nos rapports de soutenance. Enfin, nous ajouterons un tuto expliquant comment installer et désinstaller (même si cette deuxième chose n'arrivera pas) le jeu, pour faciliter l'accès à celui-ci par tout utilisateur.

---

3. [https://epita.fandom.com/fr/wiki/Jo%C3%ABl\\_Courtois](https://epita.fandom.com/fr/wiki/Jo%C3%ABl_Courtois)

4. ,

## 1.9 Intelligence Artificielle

### 1.9.1 Jadis

Lors de la première soutenance nous avons fait des recherches pour savoir à quelle instance de notre jeu nous allions implémenter l'intelligence artificielle, afin de prendre en compte cette dernière dans la construction de notre projet. Nous avons fait le choix d'implémenter l'intelligence artificielle au niveau du déplacement des monstres mais sans réellement savoir par quel moyen le faire.

### 1.9.2 Actuellement

A la suite de la première soutenance nous nous sommes hâtés de nous mettre au travail sur l'implémentation de l'intelligence artificielle. Nous avons fait le choix d'utiliser un algorithme de recherche A\* permettant de trouver le plus court chemin à l'aide d'un calcul d'heuristique. Pour le calcul des valeurs de l'heuristique, nous utilisons un calcul de la distance euclidienne entre le joueur et l'ennemi, en prenant en compte les différents obstacles tels que les murs ou les plateformes afin de trouver le bon chemin pour atteindre le joueur.

Afin de faciliter cette implémentation, nous avons utilisé un package open source qui nous permet de scanner nos scène pour définir les différents chemins possibles, ainsi que les zones non accessible aux monstres. De plus, ce package nous permet de calculer les distances euclidiennes des chemins possibles et d'en déterminer le plus court en fonction de ces valeurs. Ainsi nous n'avons pas eu à implémenter cet algorithme nous même, ce qui nous a permis de nous concentrer sur le comportement du monstre à adopter en fonction de la valeur que nous lui donnons.

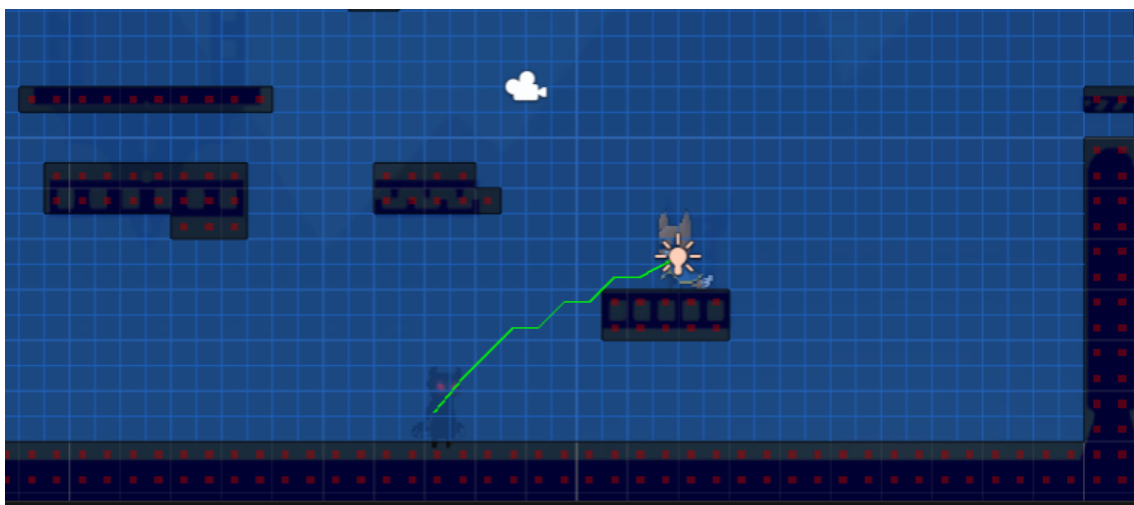


FIGURE 6 – Illustration du plus court chemin



Notre algorithme intelligent se base donc sur le comportement des monstres qui varie en fonction du chemin que nous lui donnons en paramètre. Cet algorithme est encore en développement donc le comportement des monstres reste encore basique, à savoir se déplacer jusqu'à atteindre le héros puis l'attaquer avec la possibilité de sauter pour empêcher le héros d'avancer ou l'attraper lorsqu'il se trouve sur une plateforme.

Pour ce faire, nous avons analysé la position du joueur à l'aide d'une multitude de conditions et adapté le comportement des monstres en fonction du résultat de ses dernières. Le comportement actuel de nos monstres est loin du résultat que nous souhaitons avoir, cependant les bases pour son implémentation sont bien définies, et maintenant que sa place dans notre jeu est bien définie nous sommes en mesure d'accentuer notre réflexion quant au développement de l'algorithme.

### 1.9.3 Objectif

Notre objectif est donc d'améliorer le comportement de nos monstres pour qu'il soit à même de mémoriser un chemin déjà emprunté, savoir à quel moment il est utile de sauter ou non. Pour se faire il convient de comprendre dans les moindres détails le calcul du plus court chemin ainsi que de mettre au point une combinaison de conditions optimales pour augmenter les performances de l'intelligence artificielle.

## 2 Problèmes rencontrés & Solutions envisagées

### 2.1 Les problèmes résolus

#### 2.1.1 Différence de point de vue

Comme expliqué dans le premier rapport de soutenance, nous avons eu aussi affaire à des problèmes de conception. En effet, même si nous étions tous d'accord sur l'idée principale du projet et la direction que nous voulions lui donner, la concrétisation de nos idées étaient parfois différentes selon les points de vue. Nous avons donc pu réfléchir tous ensemble, et la bonne entente au sein de Skylab et le fait que chacun soit à l'écoute des idées des autres nous a permis d'en discuter à plusieurs reprises lors de réunions afin de trouver une concrétisation de nos idées qui convenait à tous.

#### 2.1.2 Difficultés graphiques

Lors de la première soutenance, nous avons réalisé (avec déception) que nos premiers modèles de personnages ne pourraient pas être ceux utilisés pour le jeu car trop complexes. Nous avons donc choisi avec incertitude de faire des personnages en pixel. Désormais, ces personnages sont définitifs et tout l'aspect graphique du jeu est adapté pour correspondre à ce style. Nous savons désormais bien mieux vers quelle apparence notre jeu se tourne, nous permettant ainsi une meilleure idée et une meilleure projection des futures modifications et améliorations du jeu.

### 2.2 Les problèmes récurrents

#### 2.2.1 Git

Comme nous l'avons souligné dans le premier rapport de soutenance, nous avons rencontré de très nombreuses difficultés avec `git`, en particulier à cause des conflits de fichiers lors des `merge`. Pour plus de détails sur ces problèmes, vous pouvez vous référer à la section « 3.1 Git » du rapport de la première soutenance. Comme rapidement évoqué dans ce rapport, nous avons mis en place quelques solutions rapides, et nous avons continué à réfléchir à ce problème après la première soutenance. Nous avons donc modifié notre organisation sur ce point là, en mettant en place plus d'étapes de relecture de code avant les `merge` afin d'éviter au maximum les conflits.

De plus, toujours en rapport avec `git`, nous avons utilisé les options d'entreprise de GitHub afin d'avoir de gérer plus facilement le système de collaborateurs.

Ce sont principalement ces deux changements dans notre organisation et notre utilisation de `git` qui nous ont permis de diminuer les problèmes qui y sont liés, mais ce n'est pas pour autant que nous ne rencontrons plus aucun problème malheureusement.

### 2.2.2 Multijoueur

Comme précisé précédemment, l'implémentation du mode multijoueur n'a pas été des plus faciles lorsque nous avons essayé régler les problèmes de latences sur notre projet. En effet nous avons perdu beaucoup de temps à chercher une solution "simple" pour résoudre notre problème de latence, en pensant que nous aurions simplement à modifier un paramètre prédéfini du package Photon. Cependant nous avons essayé tous ce que nous avons trouvé de fiable, et qui correspondait à l'architecture de notre projet mais nous avons encore à ce jour pas trouvé de solution, ou du moins mis en place de solution fonctionnelle. Nous avons bien deux potentielle solution énoncé précédemment, mais nous souhaitons vérifier qu'il n'existe pas de solution plus facile à mettre en place qu'un algorithme d'interpolation en échangeant avec nos camarades ou en recommençant nos recherches.

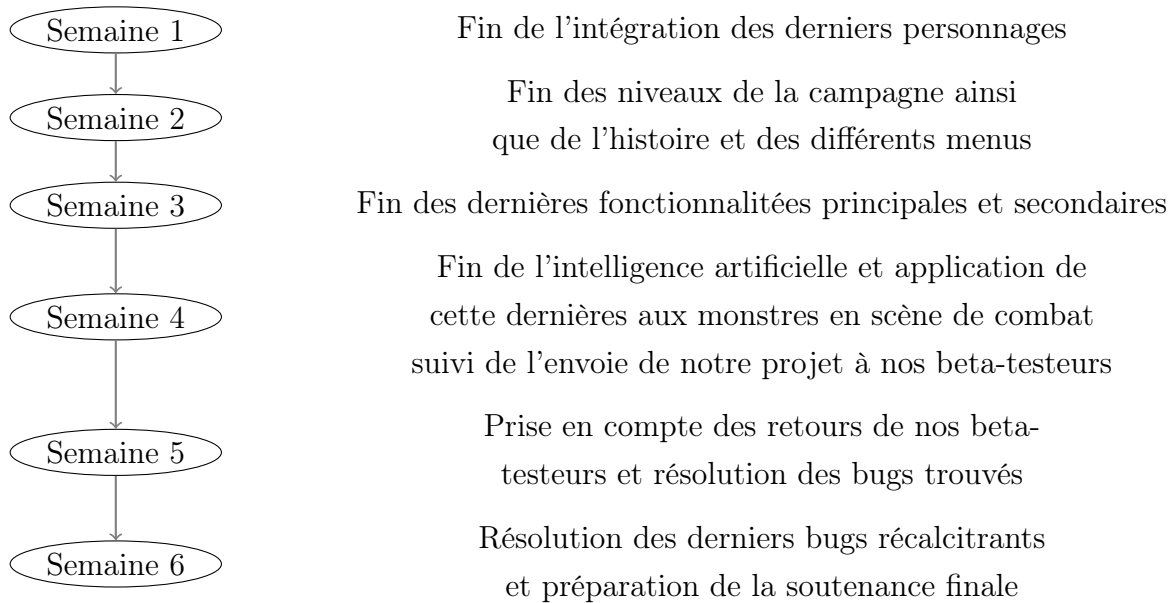
## 2.3 Les nouveaux problèmes

### 2.3.1 La synchronisation des animations

La synchronisation des animations est une fonctionnalité qui a pu nous poser des problèmes, principalement dû au fait que le déplacement de l'arme en même temps que son animation avait tendance à prendre de l'avance sur le mouvement du personnage qui lui était lié. Nous avons pu trouver une solution grâce aux nombreuses options disponibles dans Unity. La principale difficulté lors de l'utilisation de ces options a été le manque de documentation claire. En effet, même si la documentation d'Unity est très bien faite et tres complete sur ce qui concerne les options « courantes », elle l'est beaucoup moins sur certaines options très spécifiques, et nous avons dû tatonner un peu avant d'arriver à trouver le bon réglage pour permettre une synchronisation parfaite de nos animations.

### 3 Planning des tâches à venir

Voici un planning détaillé des différentes tâches qu'il nous reste à effectuer avant la soutenance finale afin de pouvoir présenter un projet complet :



## 4 Conclusion

En conclusion, nous avons, au cours de ces dernières semaines, implémenté les dernières fonctionnalités principales de notre jeux, afin de pouvoir se concentrer pleinement sur le développement de fonctionnalités secondaires sans avoir à craindre des contraintes techniques inattendues ou une incompatibilité avec notre infrastructure de projet.

Notre objectif sur cette dernière période allant jusqu'à la soutenance finale est donc de finir notre jeux. Pour cela nous allons donc devoir implémenter les derniers niveaux manquants, ajuster notre IA, résoudre les problèmes de latences du multijoueurs et enfin ajouter les énigmes dans notre gameplay.

De plus, comme présenté dans le planning, nous avons l'intention de faire tester notre jeux par nos proches, afin d'avoir un retour sur l'expérience utilisateur, et la potentiel découverte de problèmes que nous aurions pu rater lors de notre phase de tests. Cette période de test sera décisive pour nous car nous allons faire découvrir notre projet à de nombreuses personnes sans qu'elles soient forcément passionnées par les jeux vidéos. Il y a donc un réel enjeux : nous devons réussir à ce que ces personnes prennent du plaisir à jouer à notre jeu.

Par ailleurs, cela nous permettra de prendre en compte les différents avis, positifs comme négatifs, afin de réellement comprendre ce qui plaît ou non, et pourquoi. De ce fait nous serons à même d'adapter ce qu'il nous est possible d'adapter et de préparer notre travail pour la sortie officielle.

Au vue de notre progression et de ce qu'il nous reste à faire, nous pensons pouvoir atteindre les objectifs que nous nous étions fixé au début de ce projet. Néanmoins, nous avons conscience que nous allons devoir garder un rythme soutenu si nous voulont réellement atteindre cet objectif ambitieux.

*L'équipe Skylab*