

# EQUINOX

---

## RAPPORT DE SOUTENANCE N°1 PROJET EQUINOX

---

PROJET S2 EPITA PAR EQUINOX TEAM

RÉALISÉ PAR

MATTHIEU CORREIA  
JUSTINE GUEULET  
BAPTISTE CORMORANT  
HUGO JACQUEL

*EPITA*  
*Lyon*

2022  
PROJET EQUINOX

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>2</b>
1.1	Origine du projet . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Plan de soutenance</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Récapitulatif du cahier des charges</b>	<b>4</b>
3.1	Développement . . . . .	4
3.1.1	Outils de Travail . . . . .	4
3.1.2	Prise en main du joueur (Gameplay)   Hugo . . . . .	4
3.1.3	Mécaniques   Hugo . . . . .	4
3.1.4	Interface Utilisateur   Matthieu . . . . .	5
3.2	Menu   Justine . . . . .	5
3.3	Maps   Justine . . . . .	7
3.4	Audio   Justine . . . . .	7
3.5	Multijoueur   Baptiste . . . . .	7
3.6	Intelligence Artificielle   Matthieu . . . . .	8
3.7	Sites Web   Baptiste . . . . .	10
3.7.1	Site Web Principal . . . . .	10
3.7.2	Site Web Secondaire . . . . .	10
<b>4</b>	<b>Organisation</b>	<b>11</b>
4.1	Github . . . . .	11
4.1.1	Projet Github . . . . .	11
4.2	Discord . . . . .	12
4.3	Epita Meeting . . . . .	13
4.4	Gestion et organisation du travail . . . . .	13
<b>5</b>	<b>Chronologie de l'avancée du projet</b>	<b>13</b>
5.1	Situation actuelle . . . . .	13
5.2	Prévisions pour la 1ère soutenance . . . . .	14
5.3	Explication du tableau . . . . .	14
5.3.1	Map . . . . .	14
5.3.2	Assets . . . . .	15
5.3.3	Animation et Modélisation . . . . .	15
5.3.4	Son . . . . .	15
5.4	Intelligence Artificielle . . . . .	15
5.5	Gameplay . . . . .	16
5.6	Multijoueur . . . . .	16
5.7	Sites Webs . . . . .	16
5.8	Menu / HUD . . . . .	16
5.9	Conclusion des 2 derniers mois . . . . .	16
<b>6</b>	<b>Objectif pour la prochaine soutenance</b>	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>Avis personnel de chaque membre</b>	<b>18</b>
7.1	Baptiste CORMORANT   Site Web . . . . .	18
7.1.1	Difficulté rencontrée : Multijoueur . . . . .	18
7.2	Hugo JACQUEL   Mécaniques et Gameplay . . . . .	19
7.2.1	Mécaniques . . . . .	19
7.2.2	Enthousiasme . . . . .	19
7.2.3	Difficulté rencontrée . . . . .	19
7.3	Justine GUEULET   Map . . . . .	20
7.3.1	Map   Difficulté et Enthousiasme . . . . .	20
7.4	Matthieu CORREIA   Développement IA . . . . .	20



# 1 Introduction

## 1.1 Origine du projet

Dans ce rapport de soutenance, nous allons vous exposer l'avancement du travail de l'Equinox Team sur le projet Equinox durant ces deux derniers mois.

Notre objectif final est d'obtenir une version jouable du jeu avec l'intégralité des fonctionnalités et des mécaniques décrites dans notre cahier des charges.

Equinox est un jeu video qui met en avant son histoire via une multitude de mécaniques de survie et de combat dans un environnement hostile à l'être humain. Face à notre jeu, le joueur sera en pleine réflexion sur ses choix pour qu'il puisse survivre et venir à bout du scénario que le jeu lui impose.

Ces deux derniers mois ont été très riches pour tous les membres du groupe sans exception, nous avons tous contribué au projet d'une manière ou d'une autre. Tous ont appris de nouvelles choses, que cela soit dans la musique, la programmation, la modélisation ou encore le développement de nos sites web.

Dans ce rapport de soutenance nous visualiserons les différentes avancées effectuées ainsi que des défis rencontrés et ceux qu'il nous reste encore à affronter. Dans un premier temps, nous reprendrons à l'écrit ainsi que sous forme de tableau nos progrès dans les différentes parties de notre projet. Aussi nous verrons quels ont été les objectifs atteints et ceux qui ne l'ont peut-être pas été. Ensuite, nous enchaînerons sur le ressenti individuel de chacun quant à leurs contributions au projet. Pour conclure, nous rappellerons les contributions apportées durant cette première phase de travail et nous nous pencherons sur les futures tâches à accomplir pour mener à bien ce projet !

Merci et bonne lecture.

N'hésiter pas à poser des questions sur notre projet et sur n'importe quel concept précis.



## **2 Plan de soutenance**

### **Introduction**

- Précision du projet : Mise en contexte du scénario et du concept du jeu

### **Planning général**

- Avancée des tâches : Situation actuelle
- Objectifs pour la 2ème soutenance : Mise à jour des objectifs à réaliser pour la soutenance intermédiaire.

### **Tâches individuelles**

- Hugo JACQUEL - Développement / Graphismes
- Matthieu CORREIA - Développement / Intelligence Artificielle
- Justine GUEULET - Ressources / Graphismes
- Baptiste CORMORANT - Multijoueur / Site Internet / Ressources

### **Démo**

- Démonstration des avancées à l'aide d'un gameplay rapide présentant l'IA, le joueurs et ses mecaniques ainsi que la map.

### **Conclusion**

- Le ressenti général
- Récapitulatif



### 3 Récapitulatif du cahier des charges

#### 3.1 Développement

##### 3.1.1 Outils de Travail

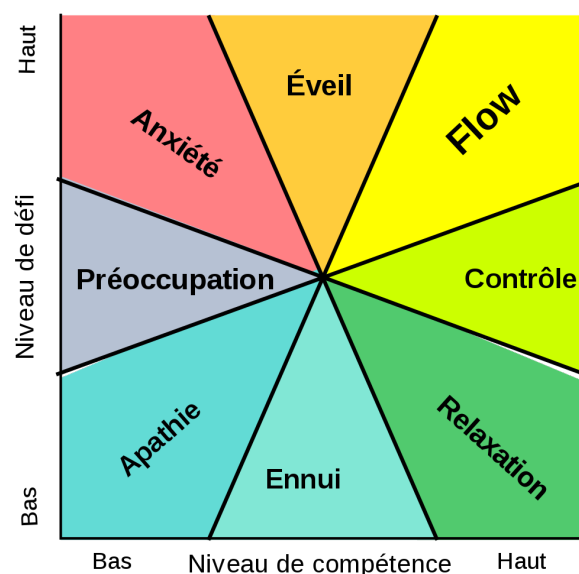
Notre projet est un jeu vidéo développé dans en C# sur Framework Unity avec ses multiples bibliothèques. Le moteur de jeu d'Unity possède déjà ses propres lois de physiques. Le logiciel va générer du code intermédiaire en C++ afin de pouvoir générer des binaires natifs. Dans notre cas, on s'intéressera aux .exe (Application Executable Windows).

##### 3.1.2 Prise en main du joueur (Gameplay) | Hugo

Le joueur incarnera un personnage dans un espace 3D. L'objectif du joueur est de découvrir l'histoire et de survivre face aux contraintes que nous lui imposerons. Le personnage sera confronté à un climat polaire et glacial dans les montagnes. Tout au long de son aventure, il pourra acquérir des items (divisés en 4 classes : Nourriture, Armes, Tenues et Technologie). Chaque items correspond a des fonctions bien spécifiques pour le joueur, elles possèdent toutes une utilité commune : augmenter les chances de survie du joueur.

##### 3.1.3 Mécaniques | Hugo

Le joueur étant plongé dans un environnement montagneux et glacial, il devra tenter de survivre tout en comprenant l'histoire et en progressant dans son chemin. L'environnement du jeu représente une mécanique majeur : il permet de mettre en place des conditions météorologiques extrême pour que le joueur soit en réflexion constante quant aux meilleurs actions à entreprendre pour la survie.



Représentation de l'état de concentration maximal sur une tâche complexe.





(a) Inventaire Equinox V1

FIGURE 1 – Représentation de l'inventaire dans Equinox

Ainsi, notre jeu sera composé de deux mécaniques particulières : Le froid et la faim. Le froid sera divisé en plusieurs paliers et ralentira les déplacements du joueur et diminuera le taux de satiété. Il pourra être compensé avec certains items consommables comme la nourriture ou encore une torche. Le froid se stabilise quand on rentre dans un bâtiment ou quand le joueur se situe à proximité d'une source de chaleur. La faim impacte directement la vitesse de déplacement du joueur via un coefficient multiplicateur. Ces deux mécaniques peuvent être compensées par de la nourriture, des tenues ou des technologies prévues à cet effet.

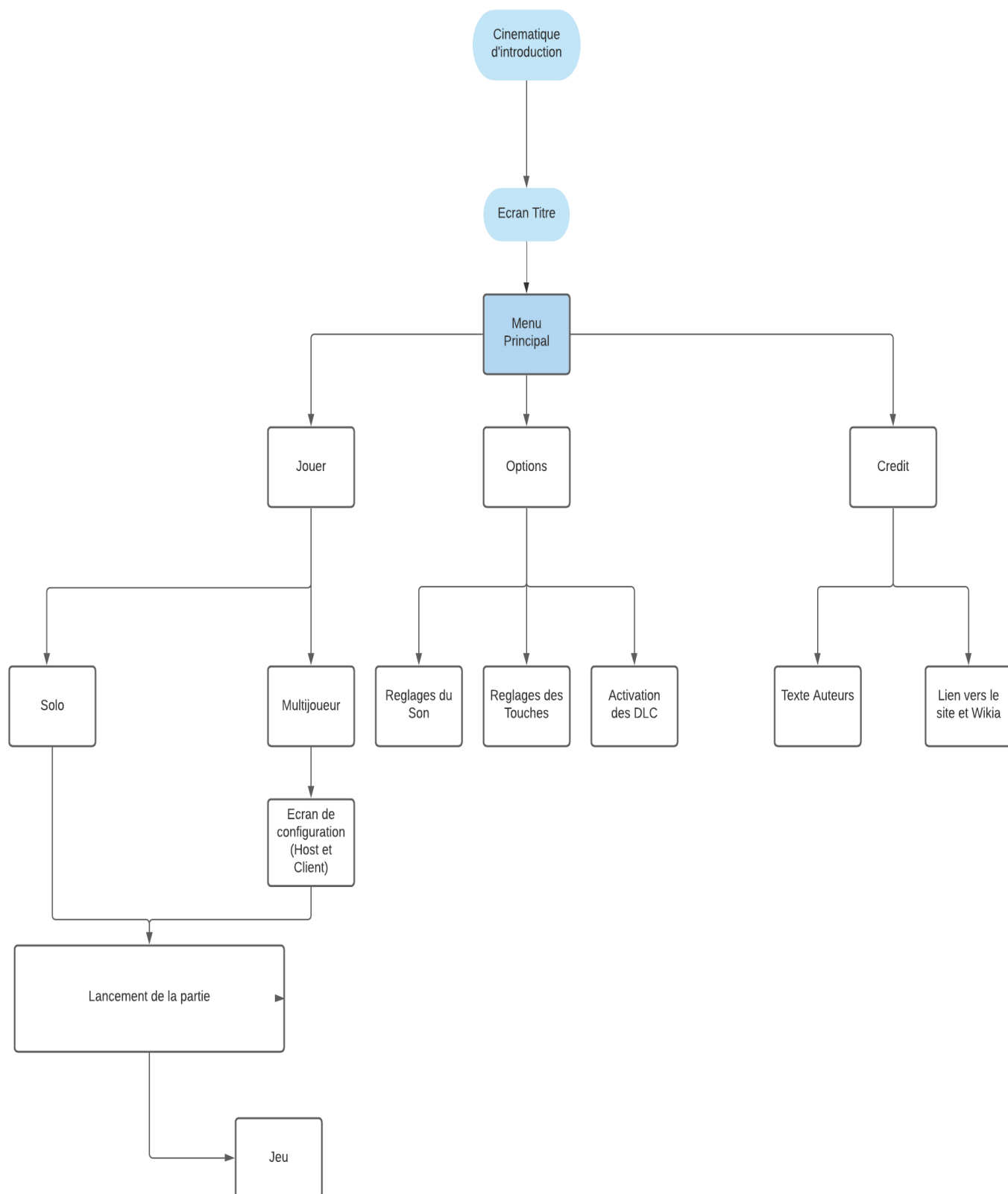
### 3.1.4 Interface Utilisateur | Matthieu

Le joueur pourra se déplacer dans toutes les directions et pourra sauter. Son personnage aura un inventaire dans lequel il pourra stocker différents items qu'il récupérera sur la map. Il pourra le gérer comme il le souhaite grâce à une interface graphique prévue.

## 3.2 Menu | Justine

Pour structurer notre projet et pour guider le joueur dans la configuration du jeu, nous utiliserons un menu. Le Menu sera représenté par des boutons permettant au joueur de lancer le jeu en solo ou en multijoueur, régler le son, les touches et l'activation de DLC dans la partie Option. Enfin, une partie crédit pour montrer qui a réalisé le jeu et le lien vers nos sites webs.





### **3.3 Maps | Justine**

La carte de notre jeu sera une vaste chaîne de montagnes. La taille de la map sera assez grande pour répondre à nos besoins pour pouvoir faire un environnement naturel réaliste et bien structuré.

### **3.4 Audio | Justine**

Pour intégrer l'ambiance que nous souhaitons dans notre jeu, nous mettrons des musiques adaptés aux situations et selon l'environnement du personnage. Nous utiliserons principalement des musiques sans paroles, des musiques simples et linéaires afin que le joueur puisse pleinement s'immerger dans notre univers. Nous n'avons pas encore inclus les musiques dans le jeu car ce n'est pas une tâche prioritaire, mais cela reste simple à implémenter. L'ambiance sonore sera similaire à celles de Death Stranding, tantôt sinistre et captivante tantôt calme et relaxante, ainsi le joueur ne sera pas lassé par une ambiance homogène continue.

### **3.5 Multijoueur | Baptiste**

Pour le multijoueur nous utiliserons l'API multijoueur intégré d'Unity (Multiplayer HLAPI). C'est un système permettant de créer des capacités multijoueurs pour les jeux Unity. Il est construit au-dessus de la couche de communication en temps réel de transport de niveau inférieur et gère de nombreuses tâches courantes requises pour les jeux multijoueurs. Alors que la couche de transport prend en charge tout type de topologie de réseau, l'HLAPI est un système serveur faisant autorité ; bien qu'il permette à l'un des participants d'être à la fois client et serveur, aucun processus de serveur dédié n'est requis. En collaboration avec les services Internet, cela permet de jouer à des jeux multijoueurs sur Internet. L'HLAPI est un nouvel ensemble de commandes réseau intégrées à Unity, dans un nouvel espace de noms : `UnityEngine.Networking`. Il est axé sur la facilité d'utilisation et le développement itératif et fournit des services utiles pour les jeux multijoueurs.

Pour notre projet, nous mettrons en place la possibilité de jouer sur le même monde avec un autre joueur (avec les ressources disponibles doublés afin de rendre le jeu faisable)

Nous choisissons pour l'instant HLAPI à la place de Mirror par rapport à notre Input Manager.





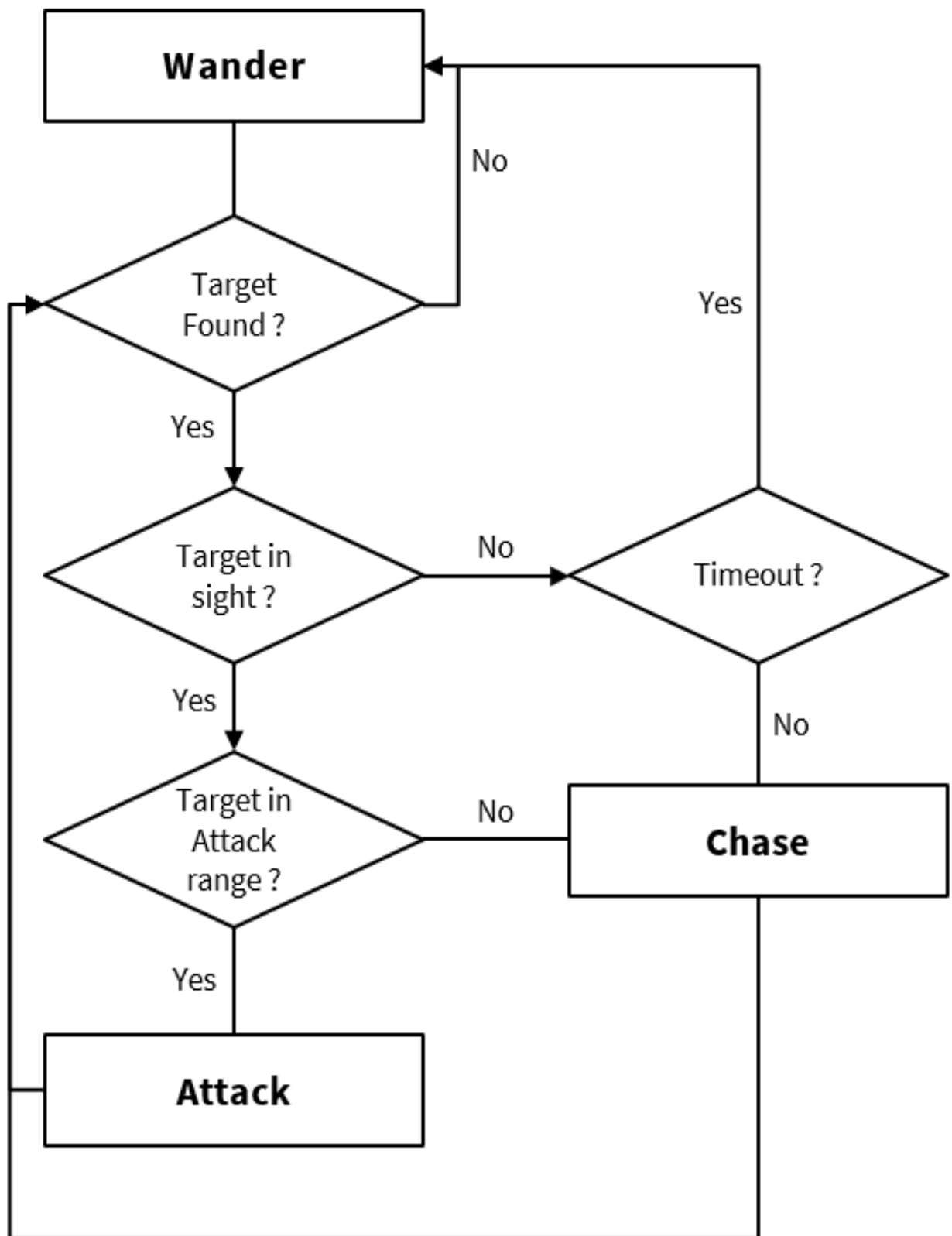
### **3.6 Intelligence Artificielle | Matthieu**

L'IA oscille entre 3 états en jeu : Wander (errance), Chase (poursuite/chasse) et Attack (attaque). Elle débute à l'errance dans laquelle elle se déplace soit aléatoirement, soit par un système de checkpoints lui faisant alors emprunter un chemin défini. Dans cet état, l'occupation principale est alors la recherche de cibles, qui se décompose en plusieurs parties :

- Récupère les entités dans un rayon défini et renvoie la position de la plus proche si elle existe.
- Vérifie que la cible trouvée respecte les conditions suivantes :
  - Positionnée dans le champ de vision défini
  - Aucun obstacle bloquant la détection de la cible
  - La cible est bien du type désiré

Si les préconditions sont respectées, l'ennemi prend conscience de la cible et commence la chasse. Désormais conscient de la cible, l'ennemi la poursuit indéfiniment tant qu'elle reste à portée. Si elle s'éloigne et devient indétectable, un système de timeout simulant une mémoire permet à l'ennemi de continuer à la poursuivre pendant un temps défini, après quoi il retournera à l'état d'errance. Lorsque la cible est à portée directe, l'ennemie commence à l'attaquer.





### **3.7 Sites Web | Baptiste**

Notre projet comportera 2 sites web. Le premier site web est <https://equinox.web-edu.fr/>, il permet de présenter rapidement le projet, son envergure et son équipe. Le site est programmé en HTML avec du CSS et du JavaScript

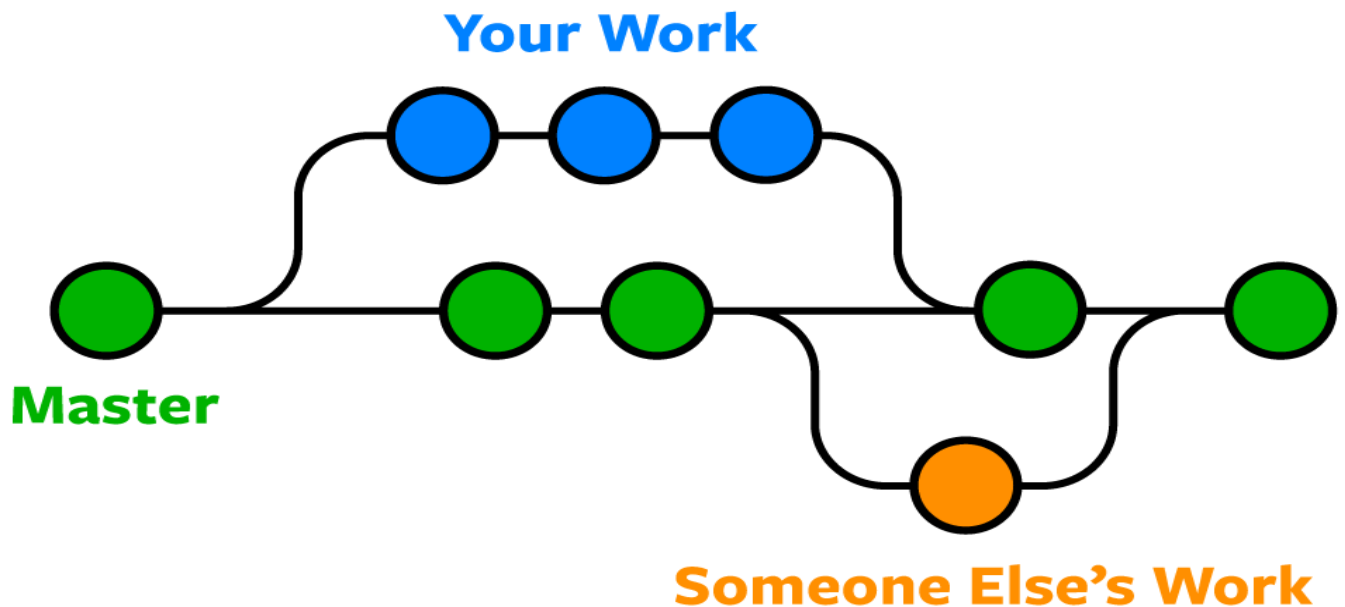
#### **3.7.1 Site Web Principal**

Nous utiliserons ce site web pour montrer les différents rapport de soutenance et nos futurs versions des cahiers des charges au fur et à mesure de la progression du projet. Nous avons mis en place plusieurs adresses mail pour nous contacter. Ainsi, c'est sur ce site qu'on pourra télécharger le jeu et voir les différentes ressources utilisées pour celui-ci.

#### **3.7.2 Site Web Secondaire**

Ce site web est un wikia. Ce site web nous permet de créer une base de données des différents items et mécaniques de notre jeu. Il permettra au joueur de mieux appréhender le jeu, ce qui rendra son expérience bien meilleure. En général, les wikia ne sont pas créé par le studio qui fait le projet mais par la communauté elle même. Dans notre cas, nous souhaitons aider les joueurs à se situer dans notre jeu en connaissant les différents aspects et les différentes mécaniques.





(a) Github Branch Merge

FIGURE 2 – Représentation d'une fusion de branches sur Github

## 4 Organisation

C'est dans cette partie que nous verrons ce que nous utilisons pour nous organiser dans ce projet

### 4.1 Github

Notre outil principal est Github, c'est un site web qui permet de stocker du code et de l'organiser tout en le mettant à jour.

#### 4.1.1 Projet Github

Nous avons mis en place un Projet Github, ce qui nous permet d'avoir plusieurs repo liés entre eux. Nous avons 2 repos : un pour notre jeu et un pour notre site web principal. Le second site web est hébergé gratuitement sur la plateforme wikia qui est spécialisée dans ce but. Github possède un système de branches permettant à chacun de travailler de son côté sans être impacté par les modifications des autres, on crée plusieurs instances de notre projet et nous faisons une fusion des branches (merge) pour consolider le projet. L'avantage conséquent d'un projet Github est que nous pouvons ouvrir des Issues nous permettant de voir ce qu'il nous reste à faire et de pouvoir montrer aux autres ce qui a été fait.





(a) Channel Discord from Guild

FIGURE 3 – Représentation des salons textuels du serveur discord Equinox

## 4.2 Discord

Discord est un outil de communication , une messagerie en ligne. Il nous permet de pouvoir communiquer facilement avec tout les membres de l'équipe. Discord supporte l'upload de fichiers tel que des images, des vidéos et des gifs. Nous pouvons donc organiser notre travail et nos avancées sur le projet. Nous faisons régulièrement des appels pour savoir où nous en sommes.



### 4.3 Epita Meeting

Afin de garder un contact humain et pour pouvoir rester sain dans l'avancement du projet, il est nécessaire de se voir physiquement pour pouvoir faire un point ensemble pour ceux qui ne peuvent pas participer aux réunions en ligne. Nous testons notre jeu et faisons le point sur la progression des tâches de chacun.

### 4.4 Gestion et organisation du travail

Afin de progresser efficacement sur le projet Equinox, notre équipe se répartira les tâches. Nous organiserons régulièrement des réunions afin de coordonner l'avancement de notre travail.

## 5 Chronologie de l'avancée du projet

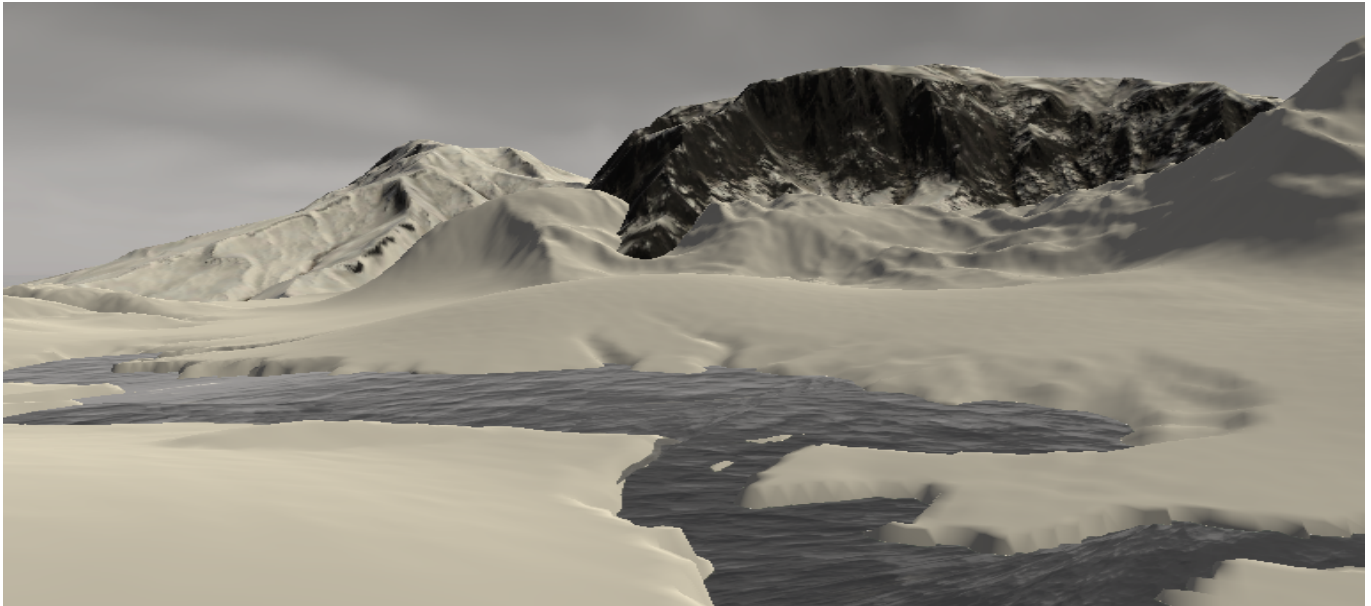
### 5.1 Situation actuelle

Nous avons effectué quelques changements par rapport à la répartition des tâches initialement prévue. Justine aidera pour la programmation en s'occupant de la carte et de la configuration des items. Hugo et Matthieu mettrons se répartiront les tâches pour que personne ne soit désavantagé.

Rappel des tâches :

Tâches	Hugo	Justine	Matthieu	Baptiste
Map		X		
Assets	X	X	X	
Animation	X		X	
Son		X		X
IA			X	
Multijoueur				X
Site web				X
Menu / HUD	X	X	X	





(a) Unity Map Rendering

FIGURE 4 – Notre carte sur Unity

## 5.2 Prévisions pour la 1ère soutenance

Domaine	Prévisions	Réalité
Map	30	25
Assets	66	55
Animation et Modelisation	20	30
Son	50	50
IA	20	95
Multijoueur	20	10
Site web	66	66
Menu / HUD	75	10

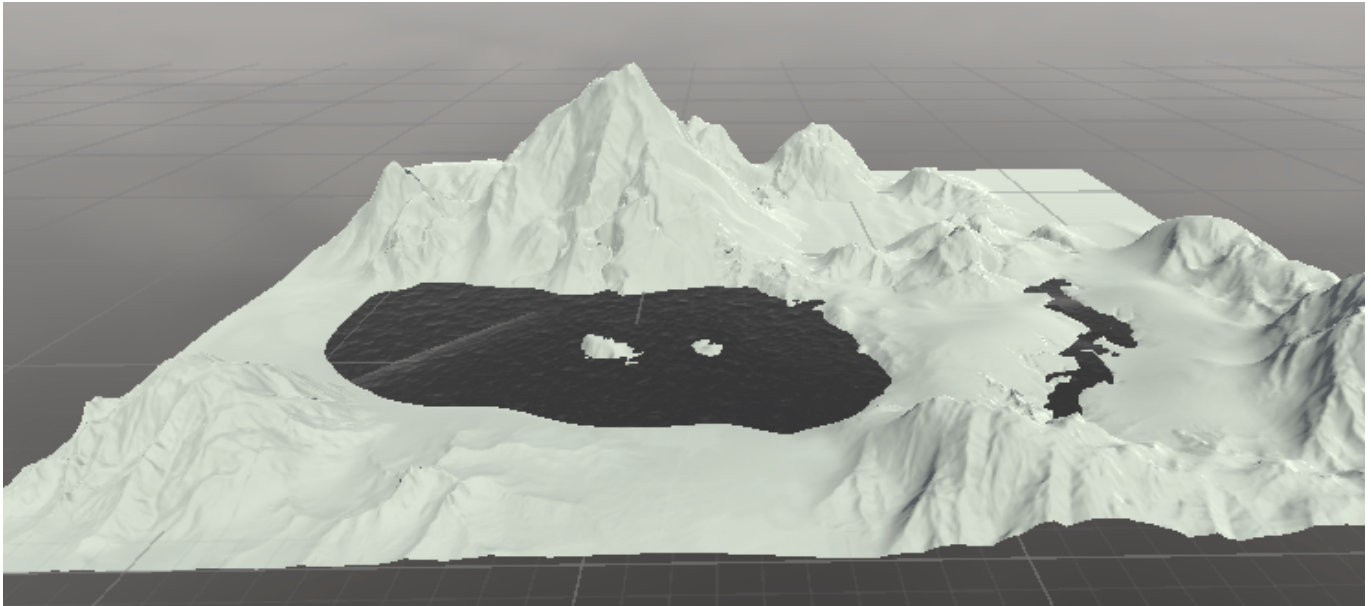
## 5.3 Explication du tableau

Nous allons ici analyser la progression de chaque domaine par rapport à ce que nous avions prédit il y a deux mois et ce qu'on a actuellement.

### 5.3.1 Map

Concernant la map, Justine avait réalisé un schéma détaillé de la map permettant de commencer la conception de cette dernière. Elle avait aussi dessiné certains lieux pour mieux se repérer. Lors de la modélisation de la map sur Unity on avait choisi l'URP. Or, à cause de problèmes de compatibilité avec les différents matériaux et outils, on a dû passer de l'URP à Built-in et le développement de la map a pris du retard. C'est pour cela que l'on a mis 25 à la place de 30. Ce retard sera facilement rattrapé avant la prochaine soutenance.





(a) Blender Map Rendering

FIGURE 5 – Notre carte sur Blender

### 5.3.2 Assets

Concernant la recherche d'assets. La recherche a été relativement rapide, l'intégralité des membres ont participé à cette tâche commune de manière active et efficace. Nous possédons la quasi-totalité des assets dont nous avons besoins. Il est possible que nous créions d'autres assets au fur et à mesure de la progression du jeu.

### 5.3.3 Animation et Modélisation

Concernant l'animation et la modélisation sur notre projet, nous prévoyons 20/100 et nous sommes à 30/100. Pour l'instant nous avons animés les ennemis, le joueur, ainsi qu'un drone. Nous n'avons utilisé que le logiciel Blender pour optimiser et gérer nos animations, mais nous l'utiliserons très prochainement pour créer chaque items à la main et les entités si le temps nous le permet.

### 5.3.4 Son

Concernant le Son, nous avons prévu 50/100 et nous sommes à 50/100. Le Son n'est pas un domaine prioritaire pour notre équipe, la recherche des sons et des sound effects a été efficace. L'implémentation dans le jeu est simple mais secondaire à l'heure actuelle. Comme exprimé plus tôt, nous avons déjà obtenu les ressources nécessaires dans ce domaine.

## 5.4 Intelligence Artificielle

Concernant l'Intelligence Artificielle, nous avons prévu 20/100 et nous avons mis 95/100. En effet, avant de commencer nous pensions que l'IA sur Unity était





un domaine complexe donc nous étions pessimistes il y a deux mois. Aujourd'hui notre ennemie possède une "intelligence", en effet il est capable de réagir lors que le joueur s'approche de lui et a partir d'un certain périmètre, l'ennemis prend en chasse le joueur.

### **5.5 Gameplay**

Concernant le Gameplay, nous avons prévu 30/100 et nous avons mis 45/100. Hugo et Matthieu savez que la programmation serait acceccible pour le projet que nous réalisons. Cependant nous devons continuer a être assidue, même si le code reste simple a comprendre, dans la pratique c'est plus complexe donc il ne faut pas se reposer sur ses acquis.

### **5.6 Multijoueur**

Concernant le Multijoueur , nous avons prévu 20/100 et nous avons mis 10/100. Nous avons fait des recherches pour savoir quel API utiliser pour la tache du multijoueur et nous avons regardé comment fonctionnait la théorie pour l'implémentation dans un projet Unity. Cependant nous n'avons pas encore implémenté le multijoueur.

### **5.7 Sites Webs**

Concernant les sites webs, nous avons prévu 66/100 et nous avons mis 66/100. Nous considérons que nous avons atteint notre objectif sans plus sans moins. Le site répond aux critères demandés. Nous devons juste le mettre à jour avec les rapports et nos cahiers des charges au fur et à mesure. Et notre second site web est également en progression.

### **5.8 Menu / HUD**

Concernant le menu et l'interface graphique, nous avons prévu 75/100 et nous avons mis 10/100. En effet, nous pensions que nous ferions le design au début du jeu car cela paraissait rapide à faire. Mais actuellement nous n'avons pas fait de scène spécifique pour le menu (cf le schéma). Cependant, ce n'est pas un problème très important pour le développement du jeu et du projet, cependant ce n'est pas a négliger.

### **5.9 Conclusion des 2 derniers mois**

Durant les 2 derniers mois, notre projet a évolué de manière particulièrement positive et régulière. Les sites web sont au point, ils répondent aux problématiques imposées. Notre jeu avance bien lui aussi, nous estimons que nous avons



rempli plus que nos prévisions dans la majeure parrtie des domaines. Nous avons une version executable où l'on voit notre joueur en action.

## **6 Objectif pour la prochaine soutenance**

Pour la prochaine soutenance, notre objectif est de continuer à régler les bugs et les problèmes rencontrés afin de pouvoir faire un jeu fonctionnel avec si possible l'ensemble des mécaniques désirées. Nous aurons travaillé sur notre map définitive et sur l'histoire que le joueur découvrira.



## **7 Avis personnel de chaque membre**

Dans cette dernière section, vous trouverez l'avis personnel de chaque membre de notre équipe, son ressenti et les difficultés rencontrées.

### **7.1 Baptiste CORMORANT | Site Web**

#### **7.1.1 Difficulté rencontrée : Multijoueur**

Je suis partie au départ sur la technologie de Unet puisqu'une majorité des tutoriels et des projets parlait de cette technologie, et je me suis rendue compte qu'il fallait une version de unity trop ancienne par rapport à notre projet actuel et que le support n'était plus mis à jour j'ai hésité entre photon et mirror, je suis partie sur mirror puisque c'est un projet qui est plus simple d'utilisation qui possède une bonne communauté et de très nombreuses mises à jour. Et qu'il est open source. Un autre avantage de mirror c'est que l'on a pas besoin de faire des codes différents entre serveur et client puisque avec l'aide des balises on peut sur la branche principale mettre des balises serveurs pour les parties utilisées par le serveur et des balises clients pour les parties utilisées par le client.



## **7.2 Hugo JACQUEL | Mecaniques et Gameplay**

### **7.2.1 Mecaniques**

J'aime beaucoup travailler sur les mecaniques d'un jeu, c'est comme definir le gout du jeu grace a sa difficulte et sa complexite. Pendant ces 2 mois, j'ai travailler sur les items du jeu en faisant la liste de tout ce dont nous avons besoin. j'ai cree des classes specifiques pour repondres aux besoins de notre joueur. J'ai travailler aussi sur un inventaire, une interface graphique permettant a notre joueur de pouvoir voir ce qui lui reste comme nourriture et de pouvoir gerer et s'equiper sans difficulte.

### **7.2.2 Enthousiasme**

Travailler sur le projet Equinox est vraiment tres plaisant car ca nous permet de programmer sur un sujet libre et de laisser notre imagination pouvoir s'exprimer. J'aime beaucoup travailler avec mon equipe ou nous sommes tous motive par ce projet et par sa realisation.

### **7.2.3 Difficulte rencontree**

J'ai rencontrer des difficultes sur des specificite d'Unity concernant sa bibliotheque au depart mais ces problemes ont etait resolu en lisant la bibliotheque en ligne (Comme par exemple savoir quel etait la fonction evennement quand notre joueur rentrer en collision avec un objet : `OnTrigger3D`). J'eprouve encore des difficulte par rapport a notre inventaire, en effet les items arrive bien dans l'inventaire et se mettent bien sur les boutons correspondant mais a partir du 2ieme bouton il est impossible d'avoir la description correspondante l'item que nous avons. Aussi, je pensais mettre l'inventaire sous forme d'un tableau et non sous forme d'une liste evolutive pour eviter "d'instancier en masse", des boutons pour l'inventaire ce qui rendrait notre jeu plus rapide et plus optimiser.



### **7.3 Justine GUEULET | Map**

#### **7.3.1 Map | Difficulté et Enthousiasme**

Gérant les graphismes, j'ai rencontré beaucoup de problèmes. Lors du début de conception de la map, j'avais utilisé l'URP (Universal Render Pipeline) or certains assets n'étaient pas compatibles avec ce dernier, tels que la RAM (River Auto Material) permettant d'implémenter des lacs et rivières. Lors du passage de la map en Built-in, celle-ci s'est effacée et j'ai donc dû la recommencer. En pensant gagner du temps et du réalisme, j'ai tenté d'utiliser des HeightMap or j'ai rencontré une multitude de problèmes (terrains qui ne se combinent pas, qui obstruent le parcours du joueur, ...) et j'ai très vite laissé tomber cette idée. C'est donc pour cela que j'ai décidé de faire les montagnes à la main même si cela prend plus de temps. J'ai dû refaire la map une dizaine de fois car elle ne voulait pas s'enregistrer, même avec des backups (et backup de backup). J'aime beaucoup ce projet malgré les difficultés que j'ai rencontrées.

### **7.4 Matthieu CORREIA | Développement IA**

Pendant le développement des mécaniques primaires, j'ai rencontré de nombreux problèmes liés à ma compréhension des composants Unity et leur interaction avec le code principalement, mais également quant au comportement des frames (méthode Update) et la récupération des événements utilisateurs (appui sur les touches...). Chercher à résoudre ces problèmes m'a permis de mieux appréhender le comportement d'Unity, et plus je rencontre de problèmes plus je m'améliore. Au final, la frustration causée par ces bugs et parfois la mauvaise conception de certains algorithmes résulte en une joie plus grande encore lors de leur résolution.

