

Treasure Hunt



UbiHard

Février 2021

Table des matières

1	Introduction	2
2	Présentation de l'équipe	2
3	Présentation du projet	3
3.1	Le monde	3
3.2	Le personnage	4
3.3	L'environnement	4
3.3.1	Les ennemis	4
3.3.2	Les objets	9
3.3.3	Les pièges	10
3.3.4	Les consommables	10
3.3.5	Les énigmes	11
3.4	L'interface	11
4	Multijoueur	12
5	I.A	12
6	Objet de l'étude	12
7	Etat de l'art	13
7.1	Histoire	13
7.2	Exemples	14
8	Tâches	14
8.1	Planification des tâches	14
8.2	Description des tâches	16
8.3	Bonus	16
9	Technologie et méthodologie	17
9.1	Technologie	17
9.2	Méthodologie	17
9.3	Cheat codes	17
10	Économie	18
11	Sources	18

1 Introduction

“Vous avez trouvé une carte menant au trésor de la Buse, se trouvant près de la Réunion. Vous et votre équipage décidez de partir à sa recherche mais votre quête ne sera pas sans embûches. Des créatures étranges abritent cette île et vous empêcheront d’atteindre le trésor tant convoité.”

Pour notre premier projet nous allons réaliser un jeu 2D de réflexion et d’aventure qui pourra se jouer seul ou avec des amis, allant jusqu’à 4 joueurs dans une même session. Le jeu serait jouable en clavier/souris et le joueur devra affronter des ennemis, faire du parkour et résoudre des énigmes pour progresser dans l’aventure

Concernant l’univers dans lequel évoluera le joueur, nous avons décidé qu’il incarnera un pirate à la recherche d’un trésor. Il s’agit du trésor du célèbre La Buse, un pirate français du XVIII^e siècle. Pour ce faire il devra triompher de plusieurs niveaux pour atteindre le niveau final, au centre de l’île, où se trouve le trésor.

La particularité de notre jeu est que toute mort est définitive („Permadeath”). C’est-à-dire que dès lors qu’un joueur meurt ses coéquipiers devront continuer l’aventure sans lui. C’est pourquoi le joueur devra être très vigilant quant à ses actions dans le jeu.

Pour réaliser ce projet nous l’avons découpé en plusieurs tâches : La création d’un monde, les déplacements du joueur et son interaction avec le monde, l’intelligence artificielle des ennemis et le multijoueur. Nous les décrirons plus précisément dans la suite du cahier des charges.

Enfin pour être sûr d’atteindre nos objectifs nous avons réalisé un planning d’avancement montrant quelles tâches devront être finis pour la première soutenance, ainsi qu’une prévision plus large en vue de soutenances 2 et 3.

2 Présentation de l’équipe

Quentin SEFRIN (Chef de projet)

Quand j’étais petit, j’étais très intéressé par les sujets scientifiques. En grandissant, cela n’a pas changé, même si je m’intéresse plus à l’informatique désormais. Pour ce projet, je n’avais pas d’idée précise. Pour moi, son intérêt principal est de me créer une première expérience enrichissante en matière de projet informatique. Cependant, l’idée proposée par les autres membres du groupe m’a bien plus, et j’ai accroché au projet. Avec ce jeu, j’espère développer des compétences de travail en groupe, ainsi qu’apprendre à gérer plus efficacement mon temps (alterner les cours et les séances de projets). Cela me permettra aussi de mieux connaître mes capacités, par exemple le temps qu’il me faut pour réaliser telle ou telle tâche.

Nicolas SCHMITT

Le domaine de l’ingénierie est une de mes passions depuis mon plus jeune âge. Mais, ce n’est que récemment que je me suis rendu compte que l’informatique m’intéressait tout autant. Ce projet est pour moi l’occasion de mêler deux de mes passions, à savoir la programmation et les jeux vidéo. Mais c’est aussi l’occasion pour moi de prouver ma valeur en tant que membre d’un groupe. J’entends par là ma capacité à travailler en groupe et à réaliser un projet sur le long terme ce qui nécessite une certaine rigueur et un certain sérieux que j’espère avoir, ou du moins développer.

Nicolas WITTWE

Passionné par les jeux vidéo depuis longtemps, j'ai voulu en savoir plus sur les coulisses de ce domaine. Mais j'ai eu peu d'occasion d'en découvrir plus sur l'informatique avant la terminale. C'est grâce à la spécialité ISN que j'ai donc découvert plus en détail l'informatique dans laquelle nous avons dû réaliser un projet et j'ai tout de suite accroché. J'ai donc décidé de continuer l'informatique dans mes études supérieures et j'ai choisi l'EPITA. J'en ai déjà beaucoup appris depuis le début de l'année et je pense que ce projet a encore plein de choses à m'apprendre. Ce projet va donc me permettre d'apprendre plusieurs capacités en alliant deux de mes passions : les jeux vidéo et l'informatique.

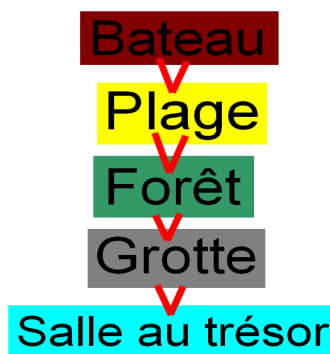
Joan ZASEMPA

Je suis très heureux de faire partie de ce projet ambitieux. Depuis quelques années l'informatique me passionne et plus particulièrement le jeu vidéo durant mes loisirs. Cette passion a évolué avec mon entrée à EPITA. C'est pour moi le premier projet aussi concret avec ma première programmation, et ceci en groupe pour pouvoir partager les succès comme les échecs auxquels nous allons devoir faire face. Travailler en groupe est un réel défi, nous allons pouvoir mettre en commun nos qualités et apprendre à travailler avec les défauts de chacun pour en tirer le meilleur parti. Je pense que notre équipe va réussir à mener à bien ce beau projet en mettant en valeur nos acquis mais aussi en cherchant d'autres fondamentaux.

3 Présentation du projet

3.1 Le monde

L'île sur laquelle s'aventure le joueur est composée d'un lobby et de 3 biomes (bateau, plage, jungle, grotte), ainsi que d'une salle au trésor. Le joueur devra alors quitter son navire et traverser l'île pour rejoindre le trésor. Cependant, des énigmes bloqueront l'accès à la suite du jeu, et il devra les résoudre. Chaque biome sera composé de 3 énigmes importantes et de plusieurs petites énigmes bonus. Pour une partie en multijoueur, l'équipe ne pourra pas se retrouver séparée dans différents niveaux, représentés par un biome différent, et il sera impossible de revenir dans un niveau déjà terminé. Durant tout le jeu, les éléments tels que les joueurs, les ennemis, etc, seront soumis au moteur physique 2D de Unity. Afin de réaliser certaines énigmes, le joueur devra aller dans des zones plus petites. Cela nous permet de placer des indices à retenir. Ces zones feront parties du niveau mais ne seront accessibles que via des portails. De plus, le joueur devra forcément aller au bout de la zone pour en sortir, le point d'arrivée ne permettant pas de sortir.



3.2 Le personnage

Vous incarnez un personnage qui peut réaliser diverses actions dans le jeu et qui possède des caractéristiques.

Caractéristiques :

- Nom
- Numéro (J1, J2, ...)
- Points de vie : 3
- Points d'attaque : 1
- Vitesse de déplacement : 1
- Hauteur de saut : 2.5
- Taille : 1
- Portée au corps-à-corps : 1
- Vitesse d'attaque au corps-à-corps : 1
- Portée à distance : 10
- Vitesse d'attaque à distance : 0.2

Les valeurs données ici ont pour but de placer une base pour les caractéristique des autres entités. Pour les vitesses, plus les valeurs sont petites, plus la vitesse est lente.

Les actions :

- Se déplacer : le joueur se déplace vers la gauche ou vers la droite en utilisant respectivement les touches Q et D.
- Sauter : le joueur saute avec la touche Espace. Il ne peut pas sauter s'il est déjà en l'air.
- S'accroupir : le joueur peut s'accroupir avec la touche C pour réduire sa taille et ainsi esquiver des projectiles ou passer dans un passage étroit.
- Attaquer au corps-à-corps : le joueur peut donner un coup de sabre pour tuer les ennemis avec le clic souris gauche. Un cooldown est mis en place pour ne pas rendre le jeu trop facile.
- Attaquer à distance : le joueur utilise un pistolet pour tirer dans la direction où il regarde (gauche ou droite) avec le clic souris droit. Un cooldown est également mis en place. Les cooldowns des 2 types d'attaques n'empêchent pas de réaliser l'autre type d'attaque.
- Interagir avec le monde : le joueur peut interagir avec des objets du monde (coffres, échelles, portails, ...) avec la touche E.
- Les consommables : il ne s'agit pas d'une interaction directe sur le monde, mais cela permet d'agir sur la vie du personnage. Plus de précisions à la section Consommables.

3.3 L'environnement

Le joueur devra, durant son aventure, faire face à un environnement varié.

3.3.1 Les ennemis

Tout d'abord, il y aura des ennemis avec différentes forces et faiblesses, que le joueurs devra vaincre ou tromper pour atteindre son but.

Ils possèdent un nom, des points de vie, des points d'attaque, une vitesse d'attaque et de déplacement, une portée ainsi qu'un champ de vision. Ceux-ci sont donnés sans unités, afin de comparer les caractéristiques des ennemis et du joueur. Les unités seront donc définies durant le développement, en fonction leur facilité d'utilisation. Les ennemis ne peuvent pas se blesser entre eux, et ils ne peuvent ni sauter, ni interagir d'eux-mêmes avec les objets de l'environnement.

- Ennemi 1 :

- Nom : Guerrier squelette
- Points de vie : 1
- Points d'attaque : 1
- Vitesse de déplacement : 1.2
- Vitesse d'attaque : 1
- Portée : 1.5
- Champ de vision : 12
- Sons :
 - Bruit de pas
 - Repère un joueur
 - Attaque
 - Mort
- Animations :
 - Marche
 - Attend
 - Repère un joueur : yeux rouges
 - Attaque
 - Mort
- Variations :
 - Plage : un squelette armé d'un sabre
 - Forêt : il est légèrement plus rapide (0.3)
 - Grotte/Zone finale : il possède aussi un bouclier (1 PV bonus)
- Comportement : Cet ennemi patrouille entre des points prédéfinis. Après être arrivé à un point, il attend quelques secondes et se dirige ensuite au point suivant. Quand il repère un joueur, il le poursuit. Il arrête la poursuite dans 3 cas : quand le joueur sort du champ de vision, quand il est inatteignable ou si le squelette s'éloigne trop de son lieu de patrouille. Quand un joueur est à sa portée, il lance une attaque au corps-à-corps. Si après une poursuite, il ne peut pas revenir à son emplacement de patrouille, il attend là où il se trouve. Il peut subir des dégâts du joueur et de l'environnement. Si un autre squelette (guerrier ou archer) à proximité repère un joueur, il le détecte. En revanche, cela ne peut pas faire de réaction en chaîne : si un squelette allié détecte un joueur via ce principe, il ne permet pas aux autres de détecter les joueurs de la même manière.
- Caractéristiques spéciales :
 - Points représentant son parcours de patrouille. Il peut y avoir plus de 2 points.
 - Distance de poursuite : le mob ne peut pas s'éloigner de tous ses points de patrouille à la fois d'une distance supérieure à celle-ci.
 - Distance de détection allié : 5 - si un squelette allié plus proche que cette distance repère un joueur, l'entité détecte le même joueur.
- Ennemi 2 :
 - Nom : Archer squelette
 - Points de vie : 1
 - Points d'attaque : 1
 - Vitesse de déplacement : 0.9
 - Vitesse d'attaque : 0.8
 - Portée : 10
 - Champ de vision : 14
 - Sons :
 - Bruits de pas

- Repère un joueur
- Attaque
- Mort
- Animations :
 - Marche
 - Attend
 - Repère un joueur : yeux rouges
 - Attaque
 - Mort
- Variations :
 - Plage : un squelette avec un arc
 - Forêt : champ de vision et portée augmentés (3)
 - Grotte/Zone finale : il tire des flèches plus rapides (1.5)
- Comportement : Cet ennemi patrouille entre des points prédéfinis. Après être arrivé à un point, il attend quelques secondes et se dirige ensuite au point suivant. Quand un joueur est dans son champ de vision, il le poursuit de la même manière que le guerrier squelette. Quand un joueur est à sa portée d'attaque, il tire un flèche en ligne droite vers lui. La flèche sera définie parmi les objets de l'environnement. Il peut subir des dégâts du joueur ou de l'environnement. Si un autre squelette (guerrier ou archer) à proximité repère un joueur, il le détecte également. En revanche, cela ne peut pas faire de réaction en chaîne : si un squelette allié détecte un joueur via ce principe, il ne permet pas aux autres de détecter les joueurs de la même manière.
- Caractéristiques spéciales :
 - Points représentant son parcours de patrouille. Il peut y avoir plus de 2 points.
 - Distance de poursuite : le mob ne peut pas s'éloigner de tous ses points de patrouille à la fois d'une distance supérieure à celle-ci.
 - Vitesse du tir : 2.5 - vitesse à laquelle se déplace la flèche tirée par le mob.
 - Distance de détection allié : 5 - si un squelette allié plus proche que cette distance repère un joueur, l'entité détecte le même joueur.
- Ennemi 3 :
 - Nom : Chauve-souris
 - Points de vie : 1
 - Points d'attaque : 1
 - Vitesse de déplacement : 2
 - Vitesse d'attaque : 0.5
 - Portée : 0.7
 - Champ de vision : aucun
 - Sons :
 - Bruit de chauve-souris
 - Battements d'ailes
 - Subit des dégâts
 - Attaque
 - Mort
 - Animations :
 - Vol
 - Attend
 - S'accroche
 - Se décroche

- Mort
- Variations :
 - Plage : n'apparaît pas
 - Forêt : une chauve-souris
 - Grotte/Zone finale : elle a 1 PV bonus et accélère quand elle subit des dégâts (1.2)
- Comportement : cet ennemi patrouille entre plusieurs points. Après être arrivé à un point, il attend quelques secondes et se dirige ensuite au point suivant. Il possède également un point de repos où il attend plus longtemps. Il ne poursuit pas le joueur, mais lui inflige des dégâts s'il entre dans sa portée.
- Caractéristiques spéciales :
 - Points représentant son parcours de patrouille. Il peut y avoir plus de 2 points.
 - Point de repos : il s'agit d'un point où le mob attend. Pour la chauve-souris, elle attend accrochée au plafond.
- Ennemi 4 :
 - Nom : Loup
 - Points de vie : 2
 - Points d'attaque : 1
 - Vitesse de déplacement : spécifique
 - Vitesse d'attaque : 1.5
 - Portée : 0.9
 - Champ de vision : 15
 - Sons :
 - Bruits de pas
 - Grognement
 - Repère un joueur : aboiement
 - Attaque
 - Mort
 - Animations :
 - Marche
 - Court
 - S'assoit
 - Se lève
 - Attend
 - Attaque
 - Mort
 - Variations :
 - Plage : n'apparaît pas
 - Forêt : un loup gris
 - Grotte/Zone finale : un loup noir
 - Comportement : Cet ennemi se repose à un point prédéfini. Quand un joueur entre dans son champ de vision, il le poursuit. La poursuite se déroule comme avec le guerrier squelette. Pendant la poursuite, le loup court, et quand il retourne à son point de repos, il marche. S'il ne peut pas revenir à son point de repos, il en définit un nouveau là où il se trouve.
 - Caractéristiques spéciales :
 - Point de repos : il s'agit d'un point où le mob attend. Pour le loup, il s'assoit et attend.
 - Distance de poursuite : le mob ne peut pas s'éloigner de son point de repos d'une distance supérieure à celle-ci.

- Vitesse de marche : 0.7
- Vitesse de course : 2.5

- Ennemi 5 :
 - Nom : Golem
 - Points de vie : 1
 - Points d'attaque : 2
 - Vitesse de déplacement : 0.7
 - Vitesse d'attaque : 1.5
 - Portée : 2
 - Champ de vision : 10
 - Sons :
 - Déplacement : petit bruit d'éboulement / léger tremblement de terre
 - Attaque : son de robot / machine
 - Mort : 'dysfonctionnement machine'
 - Animations :
 - Marche
 - Attend
 - Attaque
 - Mort
 - Variations :
 - Plage : n'apparaît pas
 - Forêt : n'apparaît pas
 - Grotte/Zone finale : un golem
 - Comportement : Cet ennemi est gros et puissant, mais lent. Il attend à une position précise et poursuit le joueur dès qu'il entre dans son champ de vision et l'attaque quand il est à sa portée. Cependant, il ne laisse pas la possibilité au joueur de passer par la zone qu'il garde, il ne s'éloignera donc que très peu de ce point. Cet ennemi ne peut pas être vaincu par le joueur directement : il est insensible aux attaques de mêlées et à distance. Le seul moyen de l'abattre est de lui faire tomber un piège dessus (les pics vers le bas).
 - Caractéristiques spéciales :
 - Point de repos : il s'agit d'un point où le mob attend
 - Distance de poursuite : le mob ne peut pas s'éloigner de son point de repos d'une distance supérieure à celle-ci.



3.3.2 Les objets

Les objets sont placés à travers les niveaux et permettent de rendre le jeu intéressant en ajoutant de la difficulté, de l'aléatoire et un moyen de 'communiquer' plus facilement les énigmes du monde.

- Échelle : un objet qui permet au joueur de monter ou descendre quand il interagit avec. On utilise une texture d'échelle ou de corde.
- Coffre : un objet fermé qui ne s'ouvre qu'une seule fois : quand le joueur interagit avec. Quand il s'ouvre, le joueur reçoit un consommable aléatoire ou prédéfini.
- Levier : cet objet permet au joueur de déclencher une action. Certains leviers avec une texture différente ne seront actifs que durant un certains temps après leur activation.
- Digicode : un affichage où le joueur doit rentrer n chiffres dans un certain ordre, et une énigme permettra de trouver le code. Chaque chiffre rentré dans le digicode sera gardé en mémoire, ainsi le joueur peut rentrer le code en plusieurs fois.
- Cible : un objet qui agit comme un levier, cependant le joueur ne peut pas l'actionner. Pour cela, il faut qu'un objet 'flèche' entre en contact avec la cible.
- Bloc mobile : il s'agit d'un élément agissant comme un mur, mais que le joueur peut pousser ou tirer. Pour cela, il maintient le bouton d'interaction à proximité du bloc et utilise les touches de déplacement.
- Torche : cet objet ne sert qu'aux énigmes. Il pourra être actionné par les leviers, les boutons et les cibles. Sa texture changera en fonction du biome et de l'énigme en question. Il possède 2 états : allumé ou éteint. Le joueur devra allumer et/ou éteindre les torches d'une énigme en fonction de celle-ci.
- Panneau : il s'agit d'un cadre d'affichage dans lequel nous mettrons des informations utiles pour résoudre les énigmes. Par exemple, s'il faut retenir une série de symboles, ceux-ci seront affichés via ce panneau.
- Porte : une porte bloque l'accès à certaines zones du niveau. Elle peut être ouverte ou fermée, et s'active avec un levier (etc) ou en résolvant une énigme. Sa texture est différente selon qu'elle soit obligatoire pour terminer le jeu ou non.
- Portail : permet de se retrouver dans une zone fermée plus petite. Il agit comme un téléporteur emmenant le joueur dans une zone inaccessible autrement.
- Flèche : il s'agit du projectile tiré par les ennemis. Elle avance tout droit dans la direction où elle a été tirée et disparaît après avoir parcouru une certaine distance (12)

- Balle : il s'agit du projectile tiré par le joueur. Il agit comme une flèche, mais ne peut pas actionner une cible.

3.3.3 Les pièges

Chaque niveau sera rempli de pièges en plus des ennemis. Certains infligeront des dégâts au joueur, tandis que d'autres le gêneront simplement.

- Zone mortelle : il s'agit d'endroits où le joueur meurt instantanément. Dans la forêt, c'est de l'eau infestée de pirhana, tandis que dans les grottes il s'agit de lave.
- Pics vers le haut : un bloc qui cause 1 point de dégât au joueur. Sur la plage et dans la forêt, il s'agit de buissons de ronces, tandis que dans les grottes, c'est des stalagmites.
- Pics vers le bas : un bloc qui cause 1 point de dégât au joueur. Il se trouve en hauteur, et tombe soit à intervalles régulier, soit que une entité passe en dessous. Sur la plage et dans la forêt, il s'agit de noix de coco, tandis que dans les grottes, il s'agit de stalactites.
- Zone ralentissante : une tuile de sol qui ralentit légèrement le joueur (0.15) et qui l'empêche de sauter. Sur la plage, il s'agit de sables mouvants, dans la forêt de tapis de lianes et dans les grottes de mares de boue.

3.3.4 Les consommables

Afin de rendre le jeu plus intéressant, nous avons introduit des consommables. il s'agit d'objets récupérables dans des coffres de manière aléatoire ou prédéfini. Certains coffres spécifiques auront en effet un loot prédéfini, tandis que d'autres lâcheront un objet aléatoire. Ces consommables sont communs à tout les joueurs en multijoueurs, mais un objet utilisé n'affecte qu'un seul joueur.

- Potion inférieure : soigne un point de vie au joueur qui l'utilise (raccourci clavier : &)
 - Potion supérieure : soigne 2 points de vie au joueur qui l'utilise (raccourci clavier : é)
 - Totem de résurrection : ramène un joueur à la vie au hasard parmi les joueurs morts. Le joueur est ressuscité avec tous ses points de vie (raccourci clavier : ~). Cet item ne sera pas présent en mode solo.
- Les objets possédés par le joueur seront représentés par des compteurs, un pour chaque type d'objet. L'affichage de l'inventaire est précisé dans l'onglet Interface.



3.3.5 Les énigmes

Afin de progresser dans les niveaux, le joueur devra résoudre des énigmes. Ces énigmes sont variées : réflexion, mémorisation, jump / parkour, ... Nous utiliserons les 'panneaux' pour afficher le contenu des énigmes nécessitant une mémorisation. Certaines énigmes sont des bonus qui donnent au joueur des consommables supplémentaires, cependant, fournir une mauvaise réponse à certaines énigmes infligera des dégâts au joueur. Toutes les énigmes n'ont pas encore été créées, mais nous avons déjà quelques exemples.

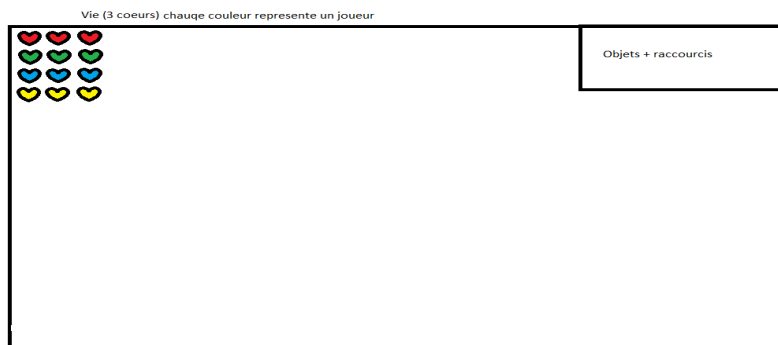
Enigme 1 : le joueur est face à une porte fermée par un digicode à n chiffres. A côté se trouve n portails de couleurs différentes. Le joueur doit rentrer dans chacun d'eux pour obtenir un chiffre, et ensuite remettre les chiffres dans l'ordre à l'aide d'un code couleur. Le digicode sera prédéfini pendant la conception du niveau.

Enigme 2 : le joueur arrive face à un tableau avec plusieurs piliers, certains sont rouges d'autres noirs, les rouges sont des faux. Le joueur doit retenir lesquels sont des faux. Juste après ce panneau se trouve un parkour avec des piliers. Le parkour correspond à l'affichage du panneau, le joueur doit donc le terminer en évitant de sauter sur les faux piliers.

Enigme 3 : un carrée de 9 torches allumées ou éteintes se trouve devant le joueur, ainsi que 6 leviers changeant l'état de toutes les torches d'une ligne ou d'une colonne chacun. Sur un panneau, un motif représentant le même carrée avec des cases sombres et d'autres claires. Le joueur doit actionner les leviers de manière à reproduire le motif et déverrouiller une porte.

3.4 L'interface

L'interface est un point important dans la conception d'un jeu. Nous allons mettre en place un système de HUD qui affichera la vie et les objets du joueur. En multijoueur, le HUD affichera également la vie des autres joueurs, ainsi qu'un consommable supplémentaire.



Les sauvegardes

Les sauvegardes ne seront pas manuelles, mais automatiques. Au début de chaque niveau, et à certains points dans chaque niveau (au milieu, par exemple), le jeu sauvegardera les données dans un fichier. Le joueur sera prévenu lors de l'opération. Les éléments sauvegardés sont donc :

- Le mode de jeu (solo ou multijoueur)
- La vie du joueur
- Le nombre d'objets possédés
- La position du joueur (le niveau et la position dans celui-ci)

4 Multijoueur

Nous gérerons le multijoueur grâce à Photon, qui permettra gratuitement de connecter jusqu'à 20 joueurs en même temps.

Le jeu permet d'intégrer une équipe de 4 joueurs. Un joueur crée la partie et peut la rendre publique. Cependant, elle peut être privée et accessible grâce à un code qu'il enverra aux autres joueurs grâce à Discord, Teams, ... Les personnages pourront se différencier avec des couleurs différentes (rouge, bleu, vert ou jaune). Chaque joueur disposera d'un écran propre afin de faciliter les déplacements dans un même niveau. En revanche, tous les joueurs devront être dans le même niveau, même s'ils pourront se trouver dans différentes zones accessibles via portail. Pour changer de niveaux, tous les joueurs vivants doivent être présents dans une petite zone à la fin de celui-ci. Quand un joueur est mort, sa caméra sera fixée sur celle de l'un des autres joueurs encore en vie. Il pourra changer le joueur auquel son point de vue est rattaché en utilisant les touches de déplacements.

Les sauvegardes en multijoueurs se feront de la même manière qu'en solo, le fichier sera sauvegardé sur la machine du joueur qui a lancé la partie. Si le joueur quitte en cours de jeu, un autre joueur sera désigné pour la sauvegarde (le plus ancien). Quand il choisit le mode multijoueur, le joueur peut sélectionner 'lancer une partie' ou 'rejoindre une partie'. S'il rejoint, il a accès à la liste des lobbies publics ainsi qu'un bouton 'rejoindre une partie privée'. Le joueur entre ensuite le code de la partie et la rejoint si elle n'est pas pleine. S'il veut lancer une partie, il peut soit lancer une nouvelle partie, soit lancer une partie à partir d'une sauvegarde existante sur son PC. Les sauvegardes indiqueront si le jeu a été lancé en multijoueur ou en solo, est-il ne sera pas possible de charger une partie d'un mode vers l'autre. Dans les sauvegardes, les personnages non utilisés (s'il n'y a que 2 joueurs par exemple), seront sauvegardés comme des joueurs ayant toute leur vie.

5 I.A

Notre jeu doit comporter une certaine difficulté, il est donc impensable de ne pas avoir d'intelligence artificielle ayant pour objectif de vaincre le joueur.

Chaque ennemi aura sa propre I.A, basée sur ses caractéristiques. Par exemple, le guerrier squelette patrouille et attaque le joueur, tandis que la chauve-souris se déplace sans lui prêter attention.

Toutes ces actions sont plutôt basiques, c'est pourquoi nous allons donner à certains de nos monstres la capacité de 'communiquer' entre eux pour rendre le jeu plus difficile.

Le comportement de chaque ennemi est détaillé dans la section Ennemis.

6 Objet de l'étude

Ce projet a un but éducatif ainsi que le développement pour notre passion pour l'informatique, en appliquant tout ce que l'on a appris, mais aussi en faisant des recherches afin d'approfondir nos connaissances.

Tout d'abord il permet de découvrir ou d'approfondir la notion de projet qui est une méthode de travail très utilisé dans le monde du travail et en particulier dans l'informatique. Ce projet permet aussi de renforcer nos compétences :

- En programmation, notamment en C#, car ce jeu sera développé en C#. Il y aura aussi un peu d'HTML et de CSS pour le site web, ainsi que des bases en LaTeX.
- En communication. En effet le travail de groupe est un des piliers de ce projet. Il faut donc savoir communiquer avec les autres. De plus, lors des soutenances il faut être capable de présenter notre projet et de le vendre, d'une certaine façon.
- En organisation (cahier des charges, attribution des tâches, respect d'une deadline)

7 Etat de l'art

7.1 Histoire

Aujourd'hui le jeu vidéo est très populaire chez les jeunes mais il reste encore mal vu par beaucoup d'adultes car pour eux le jeu vidéo provoque une addiction et rend les jeunes asociaux. Mais c'est plus que ça. Le jeu vidéo nous permet de nous évader dans un autre monde. C'est comme un film dans lequel nous sommes l'acteur grâce à notre clavier ou notre manette. Le jeu vidéo peut être éducatif ou nécessité de la réflexion. Il peut aussi faire appel à des capacités de coopération.

Tout d'abord, voici un petit peu d'histoire sur les jeux vidéos en général. L'histoire du jeu vidéo débute dans les années 1950, où l'idée du jeu vidéo naît au sein des universités lors de recherches sur l'informatique. Les jeux vidéos ne se font connaître du grand public qu'à partir des années 1970 avec la commercialisation des premières bornes d'arcade ainsi que de consoles de jeu vidéo (portables et ensuite de salon). Les premiers jeux vidéos étaient très rudimentaires et avaient peu de mécaniques. Par exemple *Pong*, qui est le premier jeu vidéo commercialisé en 1972, était très simple. Il s'agissait de bouger une barre qui faisait office de raquette, et de renvoyer une balle à notre adversaire.

Le jeu vidéo s'est ensuite développé avec de nouveaux types de jeux et de mécaniques. C'est surtout à l'arrivée de la 3D qu'il a commencé à devenir très prisé. Le jeu vidéo a continué à se populariser au fil des années, jusqu'à aujourd'hui, où il est très populaire surtout chez les jeunes.

Notre jeu vidéo est un mélange de deux types de jeu vidéo : les jeux d'aventure et les jeux de réflexion. Voici un bref résumé de leur histoire :

Le jeu vidéo de réflexion, jeu de puzzle ou puzzle game, est un genre de jeu vidéo centré sur la réflexion. Le jeu de réflexion amène le joueur à résoudre des casse-têtes, des énigmes, ou à naviguer à travers des lieux complexes comme des labyrinthes. Il fait appel chez les joueurs à des aptitudes comme la logique, la reconnaissance de formes ou encore l'habileté de construction visuo-spatiale. Plus généralement, il oblige le joueur à réfléchir. Les premiers jeux de réflexion sont apparus dans les années 1970 : il s'agissait le plus souvent d'adaptations de jeux de réflexion traditionnels (exemples : Les jeux de *Nim*, le *Pendu* ou le encore *Mastermind*). Le genre s'est développé dans les années 1980, avec l'apparition de jeux d'arcade mêlant réflexion et habileté. Sorti en 1985, *Tetris* est sans aucun doute le plus connu des jeux de réflexion. C'est d'ailleurs lui qui a popularisé le jeu de puzzle.

Le jeu d'aventure est un genre de jeu vidéo dont l'intérêt prédominant se focalise sur la narration plutôt que sur les réflexes et l'action. Plus précisément, les jeux d'aventure mettent le plus souvent l'accent sur l'exploration, les dialogues, la résolution d'énigmes (celles-ci peu présentes dans la plupart et n'obligeant pas le joueur à réfléchir autant que dans un jeu de réflexion). Les premiers jeux d'aventure étaient textuels, c'est à dire qu'il n'y avait pas de graphisme. C'était des jeux où l'on pouvait entrer des commandes influençant sur le reste du jeu, tout en gardant un affichage en texte.

Ensuite ils se sont améliorés avec l'apparition de graphismes. Aujourd'hui, le jeu d'aventure est l'un des types de jeux les plus joués, notamment des titres comme *Red Dead Redemption 2*, ou encore la saga *Assassin's Creed*, qui ont eu un grand succès.

7.2 Exemples

Portal est un jeu d'action/réflexion jouable en coopération et dont la principale particularité est que les énigmes se résolvent grâce à des portails.

Valiant Hearts : The Great War est un jeu développé par Ubisoft Montpellier. C'est un jeu d'aventure et de réflexion en 2D se déroulant pendant la 1ère guerre mondiale. Il possède une narration et des énigmes intéressantes. Ses graphismes sont des images de style BD .

Thimbleweed Park est un jeu d'aventure en 2D. Sa particularité est que c'est un point & click. C'est-à-dire que c'est un jeu qui se joue principalement à la souris.

8 Tâches

8.1 Planification des tâches

Tâche	Responsable	Planification
Joueur mouvement	Nicolas Shmitt	1°S : fini
Joueur autres actions	Nicolas Shmitt	1°S : fini
Joueur sons	Nicolas Shmitt	1°S : fini
Ennemi 1 implémentation	Nicolas Shmitt	1°S : fini
Ennemi 1 mouvement	Nicolas Shmitt	1°S : fini
Ennemi 1 sons	Joan Zasempa	1°S : fini
Ennemi 1 I.A	Quentin Seffrin	1°S : fini
Ennemi 2 implémentation	Joan Zasempa	1°S : fini
Ennemi 2 mouvement	Joan Zasempa	1°S : fini
Ennemi 2 sons	Joan Zasempa	1°S : fini
Ennemi 2 I.A	Quentin Seffrin	2°S : fini
Ennemi 3 implémentation	Quentin Seffrin	2°S : fini
Ennemi 3 mouvement	Quentin Seffrin	2°S : fini
Ennemi 3 sons	Joan Zasempa	2°S : fini
Ennemi 3 I.A	Quentin Seffrin	2°S : fini
Ennemi 4 implémentation	Quentin Seffrin	2°S : fini
Ennemi 4 mouvement	Quentin Seffrin	2°S : fini
Ennemi 4 sons	Joan Zasempa	2°S : fini
Ennemi 4 I.A	Quentin Seffrin	2°S : fini
Ennemi 5 implémentation	Joan Zasempa	2°S : fini
Ennemi 5 mouvement	Joan Zasempa	2°S : fini
Ennemi 5 sons	Joan Zasempa	2°S : fini
Ennemi 5 I.A	Quentin Seffrin	2°S : fini

Tâche	Responsable	Planification
Création niveau test	Nicolas Schmitt	1°S : fini
Level design 'Lobby'	Nicolas Shmitt	2°S : fini
Level design Plage	Joan Zasempa	2°S : fini
Level design Forêt	Quentin Sefrin	2°S : fini
Level design Grotte	Nicolas Shmitt	2°S : fini
Level design Salle finale	Nicolas Wittwe	2°S : fini
Piège Oneshot	Nicolas Wittwe	1°S : fini
Piques vers le haut	Nicolas Wittwe	2°S : fini
Piques vers le bas	Nicolas Wittwe	2°S : fini
Ralentissement	Nicolas Wittwe	2°S : fini
HUD vie	Nicolas Wittwe	1°S : fini
HUD objets	Nicolas Wittwe	1°S : fini
Menu principal	Quentin Sefrin	1°S : fini
Menu solo	Nicolas Wittwe	1°S : fini
Menu multi	Quentin Sefrin	2°S : fini
Site Web	Nicolas Wittwe	1°S : fini puis màj
Échelle	Nicolas Wittwe	2°S : fini
Coffre	Nicolas Wittwe	1°S : fini
Levier	Nicolas Wittwe	1°S : modèle sans timer fini
Cible	Nicolas Wittwe	2°S : fini
Digicode	Nicolas Wittwe	2°S : fini
Bloc mobile	Nicolas Wittwe	2°S : fini
Flèche	Nicolas Shmitt	1°S : fini
Balle	Nicolas Shmitt	1°S : fini
Torche	Nicolas Wittwe	2°S : fini
Panneau	Nicolas Shmitt	2°S : fini
Porte	Nicolas Wittwe	1°S : fini
Portail	Nicolas Shmitt	2°S : fini
Consommable 1	Joan Zasempa	1°S : fini
Consommable 2	Joan Zasempa	1°S : fini
Consommable 3	Joan Zasempa	1°S : fini
Musique Lobby	Joan Zasempa	2°S : fini
Musique Plage	Joan Zasempa	2°S : fini
Musique Forêt	Quentin Sefrin	2°S : fini
Musique Grotte	Joan Zasempa	2°S : fini
Musique Fin	Joan Zasempa	2°S : fini
Bruits de l'environnement Lobby	Joan Zasempa	1°S : fini
Bruits de l'environnement Plage	Joan Zasempa	2°S : fini
Bruits de l'environnement Forêt	Quentin Sefrin	2°S : fini
Bruits de l'environnement Grotte	Joan Zasempa	2°S : fini
Bruits de l'environnement Fin	Joan Zasempa	2°S : fini
Sons objets	Joan Zasempa	3°S : fini
Sauvegardes	Quentin Sefrin	2°S : fini
Multijoueur	Quentin Sefrin	1°S : implémenté

1° Soutenance : pour la première soutenance, nous aurons implémenté le multijoueur ainsi qu'un niveau test. Nous aurons également ajouté 3 ennemis, dont 1 avec son I.A, ainsi que le joueur et quelques objets / consommables. Certains sons seront déjà dans le jeu, afin de vérifier le fonctionnement de Unity pour les

sons. En parallèle, nous aurons chercher des textures et des sons pour les autres niveaux.

2° Soutenance : un niveau de test pour chaque niveau permettra de tester les énigmes après la 1° Soutenance. Tous les niveaux du jeu seront implémentés en grande partie. Les sons et les textures seront tous ajoutés au jeu, de même que les ennemis, les objets et les pièges. De nombreuses énigmes auront été créées et implémentées dans le niveau test. Le système de sauvegarde sera opérationnel.

3° Soutenance : le jeu sera téléchargeable via le site web. Nous aurons tester les niveaux afin de régler la difficulté, en modifiant des caractéristiques du joueur ou des ennemis. Nous aurons réaliser un trailer, et nous ajouterons des énigmes et des textures supplémentaires en fonction du temps restant.

8.2 Description des tâches

1. Site Web :
 - Créer l'accueil du site web
 - Mettre à jour régulièrement
 - Ajouter l'option de téléchargement du jeu
2. Personnage :
 - Implémenter le personnage avec toutes ses caractéristiques
 - Implémenter la gestion en multijoueur (couleur, ...)
 - Implémenter toutes les fonctions du personnages
3. Level design :
 - Réfléchir aux textures nécessaires à la mise en place du niveau
 - Avec ces textures, les ennemis et les objets, imaginer le niveau petit à petit
 - Avant d'implémenter une énigme dans le niveau, l'essayer dans le niveau test
 - vérifier la faisabilité du niveau
4. Création des objets / pièges :
 - Définir les propriétés utiles de l'objet (son état, une position, ..) s'il y en a
 - Implémenter l'objet / piège avec les fonctions qui permettront l'update en jeu
5. Ennemis :
 - Créer les mouvements de l'ennemi
 - Créer ses fonctions (attaque, ...)
 - implémenter son I.A
6. Multijoueur :
 - Implémenter le multijoueur
7. Interfaces :
 - Implémenter un menu permettant de quitter le jeu
 - implémenter le menu avant le lancement d'une partie
 - ajouter le HUD
8. Audios :
 - Trouver les sons liés aux biomes, musique et ambiance
 - Trouver les sons du joueur et des ennemis
 - Trouver les sons des objets et des pièges

8.3 Bonus

Il s'agit de notre premier projet, notre capacité à planifier nos réalisations dans le temps est plutôt limitée. Nous avons donc décider de prévoir ici quelques fonctionnalités qui pourront être rajoutées si notre planification des tâches était vraiment mal pensée (dans le bon sens) :

- Un système de difficulté indépendant du nombre de joueurs et agissant sur les caractéristiques des ennemis, ainsi que leur nombre.
- Forcément, cela nous demande d'ajouter une fonctionnalité permettant de partager nos niveaux in game, via d'autres application ou tout simplement de les rendre téléchargeables sur notre site Web

9 Technologie et méthodologie

9.1 Technologie

Tout d'abord, afin de réaliser ce cahier des charges ainsi que les futurs compte-rendus, nous utiliserons le logiciel TeXworks, qui utilise le langage LaTeX sous Windows.

Nous devons créer et héberger un site Web, nous avons donc choisi d'utiliser Netlify. Il s'agit d'un service d'hébergement en ligne en partie gratuit et lié à Git, ce qui permet une mise à jour directement après le push du site. Pour un site comme celui que nous allons faire, l'offre gratuite est suffisante.

Pour la réalisation du jeu en lui même, nous utiliserons Unity, qui est un outil adapté à la création d'un jeu 2D.

Nous aurons besoins de textures pour notre monde, nos décorations, nos personnages, ... Nous utiliserons principalement des assets obtenus sur des sites tels que l'asset store Unity ou encore Itch.io. Au besoin, pour la création de variation de certaines textures, comme la couleur des joueurs, nous utiliserons un logiciel de traitement d'image. Plusieurs personnes devront sûrement réaliser des retouches d'images, et le choix du logiciel dépendra donc de celui qui devra retoucher, afin de ne pas avoir à découvrir un nouvel outil si cela n'est pas nécessaire.

Pour la réalisation du trailer, nous utiliserons un logiciel de montage vidéo encore indéterminé.

Nous utiliserons, afin de mettre de l'ambiance dans le jeu, des musiques et des bruits d'ambiance. Nous choisirons des sons gratuits et évidemment libre d'utilisation. Au besoin, nous pourrions enregistrer certains sons simples (comme des grognements) et de les modifier à l'aide d'un logiciel de traitement de son qu'il nous reste à déterminer.

Dans la même idée, nous utiliserons un Google Docs afin de lister précisément toutes les fonctions de chacun de nos objets. Ce document servira à communiquer plus rapidement des informations simples, plutôt que de se perdre avec de trop nombreux messages.

Afin de partager plus efficacement les dossiers et fichiers hors projets, tels les textures ou les sons, nous utiliserons Discord.

9.2 Méthodologie

Pour pouvoir réaliser ce projet, il va nous falloir être très organisés et bien communiquer entre nous. En effet, durant le développement de notre jeu vidéo, certaines tâches nécessiteront de se mettre d'accord avec les personnes en charge d'autres tâches. Par exemple, afin de réaliser efficacement une IA fonctionnelle pour nos ennemis, nous devons prévoir à l'avance toutes les fonctions nécessaires à la définition des ennemis.

Les aspects créatifs de notre projet sont aussi liés à plusieurs tâches. Nous devrions donc décider ensemble de certains aspects du jeu, comme la pertinence d'une musique dans tel niveau, ...

9.3 Cheat codes

Nous avons imaginé des raccourcis clavier permettant de tricher dans le jeu. En voici la liste :

- Alt + F : déverrouiller la porte la plus proche
- Alt + B : passer au niveau suivant
- Alt + M : avancer au niveau final
- Alt + I : rend le joueur insensible aux dégâts / ralentissements. Les ennemis n'attaquent pas le joueur

- Alt + J : se réanimer soi-même
- Alt + L : tuer les ennemis dans le niveau
- Alt + G + (& ou é ou) : donne une unité du consommable correspondant

10 Économie

Nous avons prévu de n'utiliser que des logiciels, des images et des sons gratuits, afin de ne pas dépenser d'argent durant la réalisation du projet. En revanche, nous nous laissons la possibilité, dans le cas où nous trouverions un son ou une image indispensable à la bonne réalisation du projet, d'autoriser une dépense. Elle ne serait pas supérieur à une dizaine d'euros et nous ne nous déciderions pas avant la deuxième soutenance.

11 Sources

Wikipédia - Jeu de réflexion
Wikipédia - Jeu d'aventure