

BIBLE WHITE CORP.

DEUXIÈME RAPPORT DE SOUTENANCE

---

## Elves Must Live

---

*Développeurs :*

Thomas LUPIN

Antoine NICOLAÏ

Clément GONNAUD

Louis HOLLEVILLE

*E-mail :*

[contact@elves-must-live.fr](mailto:contact@elves-must-live.fr)

*Site web :*

<http://elves-must-live.fr/>

Avril 2017



# Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>2</b>
1.1	Préambule . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Présentation du projet initial</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Ressentis personnels</b>	<b>3</b>
3.1	Thomas “Thetoto” LUPIN . . . . .	3
3.2	Antoine “Django” NICOLAÏ . . . . .	4
3.3	Clément “Nefraxor” GONNAUD . . . . .	4
3.4	Louis “Nat” HOLLEVILLE . . . . .	5
<b>4</b>	<b>Evolution du projet</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Travail réalisé par pôles</b>	<b>6</b>
5.1	Gameplay . . . . .	6
5.1.1	Personnage . . . . .	6
5.1.2	Caméra . . . . .	7
5.1.3	Ennemis . . . . .	7
5.1.4	Armes . . . . .	8
5.1.5	Tourelles . . . . .	8
5.1.6	Les modes de jeu . . . . .	8
5.1.7	Le système monétaire . . . . .	9
5.1.8	A venir . . . . .	9
5.2	Intelligence Artificielle . . . . .	10
5.2.1	Ennemis . . . . .	10
5.2.2	Tourelles . . . . .	11
5.2.3	A venir . . . . .	13
5.3	Level design . . . . .	13
5.3.1	Introduction - Les maps . . . . .	13
5.3.2	Premier niveau - La vallée . . . . .	13
5.3.3	Deuxième niveau - Le col . . . . .	13
5.3.4	Troisième niveau - Les hauteurs . . . . .	14
5.3.5	A venir . . . . .	14
5.4	Interface . . . . .	14
5.4.1	La Boutique . . . . .	14
5.4.2	La sélection du niveau . . . . .	15
5.4.3	L’UI principale . . . . .	15
5.4.4	Le menu pause . . . . .	15
5.4.5	Le mode preview . . . . .	15
5.4.6	A venir . . . . .	15
5.5	Multijoueur . . . . .	16
5.5.1	Multijoueur en ligne . . . . .	16
5.5.2	Multijoueur en écran splitté . . . . .	16
5.5.3	A venir . . . . .	16
5.6	Site Web . . . . .	16
5.6.1	Les modifications mineures . . . . .	16
5.6.2	Le système de news . . . . .	17
5.6.3	A venir . . . . .	17
5.7	Le son et le scénario . . . . .	17
5.7.1	Le son . . . . .	17
5.7.2	Le scénario . . . . .	18
5.7.3	A venir . . . . .	18
<b>6</b>	<b>Conclusion</b>	<b>19</b>
<b>7</b>	<b>Remerciements</b>	<b>20</b>

# 1 Introduction

Jacques Prévert disait « *Il n'y a que le temps qui ne perde pas son temps.* » et cela n'aura jamais été aussi vrai. Deux mois se sont déjà écoulés depuis la dernière soutenance, deux mois dont nous n'avons pas senti le passage tellement de choses ont été à faire sur ce projet. Ce document aura donc pour but de mettre en avant toutes ces péripéties, de faire état de tous les avancements et difficultés qui nous ont coûté cher en temps.

Le projet initialement lancé il y a 4 mois (déjà !) est en train de réellement prendre forme pour le joueur, une cohérence scénaristique s'installe, le gameplay est intuitif et il révèle à chaque partie de nouvelles spécificités. Autant de détails qui nous ont valu beaucoup de travail, voire de retard, mais nous préférons fournir un jeu qualitatif que quantitatif.

Beaucoup de chemin a été parcouru depuis notre première map de test sur fond blanc et nous sommes bien loin des étudiants perdus découvrant les joies de Unity ; ce document est aussi là pour faire état de notre avancement en terme de compétences et de mental. Nous y détaillerons également tous les changements qui ont été apportés ainsi que les raisons de chacun de nos choix.

Ceci étant dit, nous déclarons la deuxième soutenance du projet Elves Must Live ouverte et toute l'équipe de la Bible White Corp. vous souhaite une bonne lecture.



## 1.1 Préambule

— Des questions ?

N'hésitez pas à nous contacter grâce à notre e-mail : [contact@elves-must-live.fr](mailto:contact@elves-must-live.fr)

— Besoin de tester le jeu ?

Téléchargez-le (gratuitement)(pour l'instant)! : <https://elves-must-live.fr/#dl>

Qui sait, peut être que vous croiserez des amateurs (ou des développeurs) d'Elves Must Live dans le mode en ligne !

## 2 Présentation du projet initial

A quoi Elves Must Live devrait ressembler à terme ? Et bien, le projet répond actuellement fidèlement à la vision que nous nous étions faite initialement, à savoir : Un jeu de Tower Defense en vue de troisième personne (TPS) où le joueur peut non seulement combattre des vagues d'ennemis incessantes à l'aide de précieuses tourelles de défense (Tower) mais il peut aussi intervenir directement dans le combat par un système de combat à l'arme. Un système économique devait aussi couronner le tout permettant l'achat des dites tourelles, de leurs améliorations ainsi que de celles du joueur.

Le jeu a quelque peu évolué et nous avons fait quelques compromis mais il se transforme de la manière voulue par le groupe pour atteindre une forme qui plaît davantage à nous quatre. Néanmoins, nous sommes dans les délais imposés par le cahier des charges en terme de pourcentage puisque nous avons judicieusement lors de notre dernière soutenance pris de l'avance dans le développement pour pallier aux problèmes éventuels qui ont bien eu lieu.

## 3 Ressentis personnels

On ne va plus les présenter, ils sont quatre, ils sont soudés, ils sont compétents, Thomas "Thetoto" LUPIN, Antoine "Django" NICOLAÏ, Clément "Nefraxor" GONNAUD et Louis "Nat" HOLLEVILLE forment inébranlablement à ce jour, la Bible White Corp. Cependant, ils ont beaucoup de choses à vous dire. Après ces longs mois de travail au sein de la BWC (Bible White Corp. bien sûr !), des difficultés, des joies, des drames aux éclats de rire ; ils vont tout vous raconter.

### 3.1 Thomas "Thetoto" LUPIN

Depuis le début du projet, j'ai déjà acquis de nombreuses compétences dans l'univers d'Unity et du C#.

Lors de ces deux derniers mois, une grande partie du travail sur mes pôles principaux a été consacrée à de petits correctifs assez mineurs en somme, mais crucial pour une jouabilité digne de ce nom. En effet, je voulais qu'à la deuxième soutenance, le jeu soit parfaitement jouable et agréable à jouer. Après quelques dizaines de minutes de jeu en multijoueur avec Nat', c'est bien le cas ! Nous nous amusons à bombarder les orcs, à créer des réactions en chaînes jusqu'à mettre à genoux notre PC lorsque nous abusons... (ou en exploitant certains bugs ! Qui sont évidemment corrigés juste après...).

Lors des premiers mois, j'ai eu à me consacrer majoritairement au multijoueur en ligne, et au gameplay du joueur. Ayant bien progressé dans ces deux domaines jusqu'à dépasser nos prévisions, j'ai pu me diversifier en aidant Django au niveau de l'UI (en codant entièrement la Boutique et la fenêtre de sélection des niveaux que l'on vous présentera dans ce même rapport) ce qui m'a pris une grande partie de mon temps ; et Nefraxor, au niveau du système de news du site (étant son assistant et me débrouillant bien en PHP/SQL).

Cependant, j'ai aussi évolué dans mes principaux pôles toujours avec difficulté au multijoueur en ligne, et plus de simplicité dans les ajouts de gameplay.

C'est donc serein que je continue , en motivant mes coéquipiers en tant que chef de projet pour avoir le jeu le plus complet possible.

### **3.2 Antoine “Django” NICOLAÏ**

Cela fait maintenant quatre mois que j'utilise Unity et me familiarise de plus en plus avec cet outil incroyable. C'est la première fois que j'entreprends un projet aussi important sur une période aussi longue et je reconnais que c'est très difficile ! Ma plus grosse difficulté est de gérer mon temps convenablement mais heureusement, je peux compter sur mes collègues pour m'aider. Notre groupe est soudé et nous permettra de faire face à tous les obstacles.

Fidèlement à la réorganisation des tâches depuis la première soutenance, je me suis donc occupé principalement de l'interface utilisateur. Je me suis également chargé du gameplay des orcs ennemis et des tourelles. De nombreux soucis se sont opposés à ma volonté et l'aide indispensable de mes collègues de pôles comme des autres m'ont permis d'y faire face. Finalement, c'est en équipe que nous pouvons vous présenter les avancés du fabuleux Elves Must Live !

### **3.3 Clément “Nefraxor” GONNAUD**

Cela fait maintenant quatre mois que le projet a commencé. Pour la première soutenance je commençais tout de zéro. Je devais tout apprendre afin de faire le site et une map ce qui m'a pris beaucoup de temps. Pour cette soutenance c'était bien différent, le fait de ne pas avoir à apprendre les bases m'a fait gagner beaucoup de temps et m'a permis d'améliorer le site comme je le souhaitais sans difficulté. J'ai également pu créer des maps plus développées permettant un gameplay différent d'une carte à l'autre. Ces moments de création de cartes m'ont beaucoup

plu car, bien que parfois frustrants, ils me permettent de laisser s'exprimer mon imagination et d'échapper aux algorithmes complexes du codage des tourelles. Ces derniers m'ont donné beaucoup de difficulté et j'ai bien souvent eu besoin de l'aide de mes camarades. C'est dans un esprit d'entraide au sein de la BWC que nous avons élevé Elves Must Live à un autre niveau de qualité, mais il reste beaucoup à faire.

### 3.4 Louis “Nat” HOLLEVILLE

Il est bien loin le temps où je recherchais désespérément comment appeler des méthodes d'autres scripts sur internet. Voila bientôt quatre mois que j'écume les forums Unity à la recherche des dernières magouilles en programmation C#/Unity. Ce projet, bien que toujours en cours, m'a déjà apporté beaucoup d'expérience et le fait que j'ai essentiellement travaillé sur l'intelligence artificielle y a grandement contribué. J'ai tiré beaucoup de leçons de mes erreurs commises, des heures passées à chercher l'optimisation, j'ai acquis un grand nombre de réflexes et j'ai maintenant une vue élargie des problèmes qui me font face avec à chaque fois plusieurs méthodes de résolution à ma connaissance. Tout cela a également été renforcé par un groupe toujours prêt à m'épauler dans ce genre de situation, me donnant eux aussi leur vision des choses. Cette expérience de projet est grandement enrichissante et le savoir que j'ai acquis m'aidera grandement pour le reste de ma scolarité.

Il reste encore beaucoup de chemin à parcourir et de choses à apprendre, mon discours évoluera encore sûrement mais je tire déjà beaucoup de choses de ces mois passés.

## 4 Evolution du projet

Comme annoncé précédemment, nous tâcherons ici de présenter succinctement l'évolution de notre projet, sous tous ses aspects, par chacun des responsables de pôle. Nous vous présenterons ici tous les choix que nous avons faits, les idées et innovations que nous avons apportées au projet et de manière plus générale l'avancement du projet par rapport au planning précédemment défini.

Nom	Soutenance 1	Soutenance 2	Soutenance 3
Graphisme/Son/Scénario	20%	50%	100%
Level Design	15%	50%	
Gameplay (Joueur)	50%	80%	
Gameplay (Mobs + Tourelles)	25%	50%	
Multi	10%	50%	
IA (Mobs)	20%	60%	
IA (Tourelles)	10%	50%	
Site Web	75%	90%	
Interface	40%	80%	

Pour rappel, voici le tableau d'avancement annoncé dans le cahier des charges. Nous estimons avoir amplement respecté le planning, en étant même en avance au niveau de l'IA.

## 5 Travail réalisé par pôles

Une masse de travail importante avait été réalisée lors de la première soutenance, et nous avons redoublé d'efforts pour vous présenter les nouveautés évoquées ci-dessous. Beaucoup de choses ont été ajoutées en réponse aux nombreuses promesses faites lors de la précédente soutenance.

### 5.1 Gameplay

Notre engagement pour cette seconde soutenance concernant le gameplay était de l'avoir terminé à 80 %. C'est chose faite et voici les détails concernant celui-ci :

#### 5.1.1 Personnage

Le personnage a subi une grosse mise à jour de son script de déplacement. En effet, des problèmes sur les plans inclinés nous ont poussé à le retravailler, pour qu'il puisse gérer, par exemple, des escaliers.

### 5.1.2 Caméra

La caméra n'a pas subi de modification majeure dans son fonctionnement. Elle reste à la troisième personne à l'exception du tir à l'arc où elle passe alors à la première personne. Quelques touches pratiques ont cependant été rajoutées, comme la possibilité de recentrer la caméra avec une vue de derrière le joueur en appuyant sur un simple bouton.

### 5.1.3 Ennemis

Les ennemis se sont grandement diversifiés ! Des classes ont fait leur apparition ayant des particularités spécifiques pour enrichir l'expérience du joueur. On peut les répartir en plusieurs types :



Le minion



Le sapeur



L'assassin



Le boss

- Les orcs vils, bêtes et méchants sont les minions de base qui avancent vers le portail et attaquent le joueur lorsque celui-ci s'approche trop près ou les attaquent.
- Les sapeurs qui sont une nouveauté pour cette soutenance, vont compliquer la tâche du joueur. Armé d'un tonneau explosif, cet ennemi endoctriné n'a qu'un seul objectif : se faire sauter dans le portail du joueur. Sa priorité n'étant pas le joueur, il s'efforcera de l'éviter. Il est aussi plus rapide ce qui en fait une menace supplémentaire. Le joueur devra également faire attention car cet ennemi a tendance à exploser avec son tonneau à sa mort, occasionnant brûlures et contusions.
- Les assassins sont une autre nouveauté et sont des orcs intelligents ! Enfin pas trop non plus. Ils ont compris que le joueur était leur principal ennemi. S'ils repèrent le joueur, ils s'élanceront à sa poursuite jusqu'à ce que mort s'en suive. On ne peut pas les semer car ils deviennent plus rapides une fois le joueur ciblé.
- Les boss ne sont pas des orcs comme les autres. Ces redoutables ennemis ont su se hisser en haut de la chaîne de commandement et ce n'est pas pour rien. Ils sont plus résistants, ils tapent plus fort et surtout ils inspirent la victoire à leurs sbires, les rendant plus résistants eux aussi ! Heureusement qu'on les croise moins souvent.

#### 5.1.4 Armes



Les armes n'ont subi que des changements mineurs et des optimisations, se résumant à de l'équilibrage et à la possibilité d'en acheter d'autres par la boutique. Il existe toujours trois types d'armes : les épées, les arcs et les lances.

#### 5.1.5 Tourelles

Les tourelles existantes n'ont pas subi de gros changements, mais un nombre important de nouvelles tourelles sont apparues !



Le Cristal



Le feu d'artifices



Le Projecteur



La régénération

- Le cristal qui envoie un puissant faisceau capable de fortement blesser l'orc le plus redoutable. Cependant, cette force ne s'exerce que sur un seul ennemi à la fois et cette tourelle est donc peu efficace face à une horde désorganisée de simples orcs.
- La tourelle feu d'artifices ou encore plus communément "lance-roquette" qui envoie à une vitesse impressionnante une roquette sur les orcs ennemis et les décime dans un feu d'artifice grandiose ! Cette tourelle s'adresse essentiellement aux pyromanes refoulés que nous sommes. Elle inflige des dégâts de zone grâce aux crépitements des artifices.
- Le projecteur permet de ralentir les orcs à sa portée. Il permet ainsi de temporiser pour que le joueur puisse analyser les possibilités et adopter la meilleure stratégie en fonction de la situation, chose parfois difficile dans l'urgence. Malgré cet aspect pourtant essentiel à la victoire, cette tourelle peut paraître inutile puisqu'elle n'inflige pas de dégât à proprement parler. Cependant, placée dans une zone dense en tourelles offensives, elle s'avère plus qu'indispensable.
- La tour de vie qui comme son nom l'indique, permet au joueur de récupérer sa vie en cours de partie. Dans les faits, elle encourage le joueur à combattre directement les ennemis en lui offrant une régénération conséquente des coups reçus. Un effet de particules s'articule autour du joueur lui signifiant qu'il est à portée et que la régénération a commencé.

#### 5.1.6 Les modes de jeu

Deux modes de jeu ont été ajoutés. Ces modes ont pour but d'avoir un jeu complet et jouable.

- Mode EndLess : Il est fait pour tester l'endurance du joueur. Des vagues successives d'orcs, de plus en plus puissants, tentent de faire vaciller les défenses du joueur. Le but

ici n'est pas de tous les anéantir (puisqu'ils réapparaissent à l'infini...) mais de tenir le plus longtemps possible et mourir héroïquement au combat en tentant désespérément de sauver ses semblables. Votre nom sera alors inscrit dans l'Histoire comme "celui qui s'est sacrifié pour protéger son Royaume" et vos exploits seront contés pendant des siècles.

- Mode Histoire : Ce mode est beaucoup plus optimiste ! Cette fois, vous êtes guidé dans votre destinée par une véritable histoire vous poussant à prendre les armes pour défendre votre peuple. Vous apprendrez à manier l'épée puis, au fur et à mesure, d'autres armes que vous achèterez ; et construirez des tourelles afin de faire triompher votre peuple en exil à travers plusieurs tableaux face aux envahisseurs orcs. L'idée est donc d'immerger le joueur dans un récit jusqu'à l'amener vers la victoire finale, à l'inverse du mode Endless.

### 5.1.7 Le système monétaire



Comme promis, un système d'or a été implémenté pour équilibrer le jeu. Cela a conduit à la création d'une boutique que la partie Interface détaillera plus, ainsi qu'une adaptation des différents scripts :

- Gain d'argent lorsque le joueur tue un orc.  
Pour favoriser encore le combat au corps-à-corps, les orcs, selon qu'ils sont spéciaux ou non, rapportent plus ou moins d'or au joueur qui les tue.
- Gain lorsqu'une tourelle tue un orc.  
Le jeu différencie les propriétaires des tourelles et attribue la prime au constructeur de celle qui vainc.
- Dépense pour débloquer des tourelles et des armes dans la boutique.  
Toutes les tourelles ne sont pas accessibles initialement et seul un investissement en or permet de pouvoir les débloquer par la suite.
- Dépense pour poser une tourelle.  
Une fois une tourelle dans son catalogue, on peut alors, contre une certaine somme d'or, poser la tourelle à l'emplacement de son choix.

Ce système oppose au joueur une plus grande difficulté afin d'éviter des début trop faciles.

### 5.1.8 A venir

Le gameplay du jeu est très solide. Il reste évidemment des avancés possibles au niveau de l'équilibrage. La partie gameplay joueur est estimé à 90% tandis que celle du gameplay mobs

et tourelles est estimée vers 80%. En effet, à part l'ajout de types d'ennemis et d'une ou deux tourelles, cette partie semble terminée, le plus dur étant d'affiner ce gameplay grâce aux autres pôles.

Cependant, les modes de jeu ne sont pas encore complètement rodés : Les modes existants auront des mises à jour notamment le mode Histoire, qui subira une grosse refonte. Le mode Versus est aussi envisagé pour se confronter à un ami sur Elves Must Live. Enfin, comme dit précédemment, il est possible qu'une dernière tourelle ou un type d'ennemi inédit fasse son apparition. Dans le futur, nous prévoyons aussi d'intégrer la possibilité de jouer en anglais via le menu des options.

## 5.2 Intelligence Artificielle



L'Intelligence Artificielle (IA) est un des pôles, si ce n'est le pôle le plus important. Il régit tous les comportements des ennemis et des tourelles, c'est le coeur du jeu. En terme d'avancement, le département IA est grandement en avance sur les pourcentages annoncés puisque nous nous rapprochons plus des 90% que des 50-60%. Ce choix est motivé par le fait que de nombreuses choses ont été faites/sont à faire dans les autres départements. En effet, avec un gameplay terminé, nous pouvons pleinement nous atteler aux parties "annexes" du jeu, à savoir le son, les différents modes de jeu, l'UI etc.

### 5.2.1 Ennemis

Comme annoncé lors de la précédente soutenance, de multiples ennemis ont été ajoutés en collaboration avec le pôle gameplay. Nous offrons donc un total de 4 types d'ennemis pour l'instant avec six apparences différentes.

#### Les minions

On ne les présente plus, ils sont bêtes et méchants, ce sont le menu fretins des orcs. Leur comportement a peu évolué mais ils sont désormais capables de recevoir des améliorations d'armures.

#### Les assassins

C'est un type d'ennemi avec des scripts de comportements différents des minions de base. Ils accompagnent les troupes et ont pour mission principale de défendre ces troupes. Ainsi, lorsqu'ils repèrent un joueur attaquant les troupes, ils le prennent en chasse jusqu'à ce que mort s'en suive. En terme de comportement, cela se traduit par une routine d'accompagnement des troupes qui est irrémédiablement changée quand un joueur passe à portée. Cela se traduit par une redirection du système GPS (NavMeshAgent) sur le joueur ainsi que différents buffs de combat et de vitesse. Ils sont rapides et traquent sans relâche le joueur qui se retrouve obligé de les combattre à un

moment ou à un autre.

#### Les sapeurs

Bien que leur comportement soit simple à gérer, cet ennemi nous a donné du fil à retordre quant à sa mort. Pour ce qui est de son comportement, cet ennemi n'a qu'un seul objectif et une seule destination, le portail ennemi. Les subtilités pouvant exister reposant sur une anticipation de la position du joueur pour tenter de l'esquiver, dans la mesure du possible. Il bénéficie également d'une vitesse supérieure afin de le rendre indirectement plus dangereux. Pour ce qui est de leurs comportements lorsqu'ils meurent, nous avons dû refaire leurs animations. En effet, ces ennemis avancent avec un tonneau explosif vers le portail et sont très rapides, ils vont donc vite et leur mort est des plus dynamiques. Leur mort déclenche également des dégâts de zone dans un effet pyrotechnique (de particules).

#### Les boss

Plus grands, plus gros, plus forts. Ils sont répartis en trois niveaux de taille et de difficulté. Ils sont basés sur le travail d'équipe puisque non seulement ils sont difficiles à tuer mais en plus ils ont une tendance à buffer leurs sbires (ou minions) environnant de manière agaçante. En terme de comportement, ils se fondent au milieu des grosses vagues et évoluent avec leurs sbires, ils ont donc presque le même comportement de déplacement et d'attaque. Néanmoins, ils frappent plus forts et ont plus de Points de Vie (PV). Enfin, ils sont capables de créer une aura d' "armure" qui réduit les dégâts pris par leurs minions.

### **5.2.2 Tourelles**

Il n'y a jamais assez de tourelles et c'est bien pour cela que nous avons tenu nos engagements en fournissant au joueur une panoplie de sept tourelles différentes pour combattre au mieux les vagues incessantes !

#### Les anciennes

Pour rappel, les tourelles déjà présentes sont :

- le canon, qui tire des boulets explosifs
- la baliste, qui tire des traits pénétrants
- le marteau, qui s'abat violemment

Elles n'ont pas été modifiées dans leur comportement.

Présentons à présent les petites nouvelles.

#### La tourelle cristal

Comment le joueur peut-il faire pour gérer des ennemis éparpillés que les tourelles standard ont

du mal à atteindre ? La réponse est la tourelle Cristal ! Cette dernière fonctionne de façon similaire dans le comportement d'engagement que le canon et la baliste en prenant des cibles uniques. Bien que cela ne soit pas nécessaire, le cristal effectue quand même une rotation pour suivre l'ennemi afin d'indiquer au joueur lequel est ciblé par cette dernière. Sa spécificité réside dans son attaque qui est unique et rapide. En effet, nous avons fait appel à un `LineRenderer` bleu pour simuler un laser qui partirait du cristal jusqu'à l'ennemi cible. Nous avons aussi fait en sorte que le laser reste suffisamment longtemps à l'écran pour que le joueur puisse remarquer sa présence (0.5s). Cela est possible grâce à un petit chronomètre et un jeu sur l'activation/dés-activation du rendu visuel. Le laser fait peu de dégâts mais est très rapide et donc très efficace contre une cible unique.

#### La tourelle à feu d'artifices

Encore une tourelle offensive à dégâts de zone ? nous direz-vous. Eh bien..., oui, mais promis, c'est la dernière. Chaque tourelle a sa spécificité et cette tourelle à un fonctionnement unique.

Pour le système de visée, là encore, nous utilisons le très solide système mis en place chez la tourelle canon qui permet de suivre fidèlement les ennemis ciblés. Pour ce qui est de l'attaque, elle utilise donc comme projectile des fusées d'artifices qui explosent au contact du premier ennemi. A la grande différence du canon, l'explosion projette de multiples autres petits feux d'artifices qui provoquent des minis explosions. Nous pouvons appeler cela de la fragmentation. Chaque mini explosion fait intervenir un système de particule et inflige de faibles dégâts dans une zone restreinte.

#### Le projecteur

La première tourelle de soutien. Comme annoncé, cette tourelle réduit la vitesse de déplacement des ennemis. En terme d'intelligence artificielle, nous avons préféré en faire une tourelle à tête fixe. En effet, cette tourelle est déjà très forte puisque rend très vulnérables les ennemis mais elle le sera encore plus avec ses améliorations à venir. Nous ne voulions pas en plus la rendre intelligente et amovible de sorte qu'elle limite les ennemis sur une durée trop longue à notre goût ; d'où le choix de fixer son orientation. Ainsi le joueur doit choisir à sa construction l'angle vers lequel la tourelle agit et ne pourra plus le modifier. En terme d'action, la tourelle ralentie juste les ennemis passant dans son champ d'action symbolisé par la lumière émise.

#### La tourelle de régénération

Seconde tourelle de soutien, cette dernière a pour but de soigner les joueurs à sa portée. Nous l'avons couplée avec un effet de particules pour signifier au joueur qu'il est à portée de la tourelle. Une des difficultés fut le fait que l'émission de particules ne peut se faire que vers l'extérieur et pas vers l'intérieur pour obtenir le rendu souhaité. Nous avons donc dû faire un système de particules en cercle autour du joueur pour simuler l'absorption d'énergie.

### 5.2.3 A venir

Le département IA en a fini son oeuvre dans ce projet. Peut-être qu'un ou deux ennemis/tourelles feront leur apparition mais nous préférons nous employer désormais au gameplay. Les modes de jeu sont balbutiants et nous comptons offrir un scénario digne des plus grands films d'Hollywood à la campagne (mode histoire)!

## 5.3 Level design

### 5.3.1 Introduction - Les maps

Lors de la première soutenance, nous n'avions qu'une seule map plutôt basique. Il était important de rapidement rajouter de nouvelles maps afin de pouvoir varier l'expérience de jeu et limiter la monotonie du gameplay. Nous voulions que chaque map soit différente et repose sur un gameplay particulier. C'est ainsi que deux nouvelles maps ont vu le jour en plus d'une map basique pour le tutoriel.

### 5.3.2 Premier niveau - La vallée



Pour rappel dans le précédent rapport de soutenance, nous vous avons présenté le premier niveau qui se déroule dans une ambiance forestière et calme... jusqu'à ce que les orcs surviennent.

### 5.3.3 Deuxième niveau - Le col



Au niveau du scénario, les orcs ont fait tomber divers avant-postes. Ils arrivent donc d'endroits différents. Ainsi cette carte contient deux voies distinctes menant au même endroit. Le fait d'avoir deux voies nécessite de la part du joueur d'adapter sa stratégie au nouveau gameplay. Il doit en effet se déplacer d'un bout à l'autre de la carte afin d'être sûr de ne pas laisser passer un orc. Lors de la création de la carte, il a été nécessaire de l'agrandir afin que les chemins dans le col ne soient pas trop étroits. A la base, il était prévu de faire des tunnels afin de passer d'un côté du col à l'autre. Ces tunnels auraient été uniquement accessibles au joueur pour lui servir de raccourcis. En effet la carte étant très grande, il fallait impérativement un moyen de se déplacer plus vite que les orcs. Mais il n'est pas possible de créer des tunnels (trous) dans les terrains sur Unity, nous avons donc décidé de créer un système de téléporteurs. Les téléporteurs permettent de se déplacer d'un côté à l'autre de la carte et il est donc bien plus simple de défendre les deux voies en même temps. Nous avons décidé de les représenter avec des effets de particules donnant un côté "magique" à ces derniers. Les deux voies se rejoignent devant le col. Il y a à cet endroit de nombreuses plates-formes pour poser des tourelles afin de pouvoir faire, notamment en début partie, une défense efficace, quelle que soit

la voie empruntée par les orcs. D'un point de vue esthétique, on voit la jointure entre la forêt et le col montagneux. Le joueur est ainsi soit entouré de falaises, soit en bordure de forêt.

#### 5.3.4 Troisième niveau - Les hauteurs



Les orcs ont passé le col et suivent le joueur qui les a menés dans les sommets montagneux. Cette carte possède une voie unique sauf au milieu de cette dernière où le chemin se sépare en deux. Nous voulions que le joueur se sente comme au sommet d'une montagne, c'est pourquoi nous avons utilisé des textures de neiges pour le sol, une skybox nuageuse, des particules pour faire de la neige et des montagnes en bordure de carte. Ainsi le joueur est au milieu d'un massif montagneux enneigé. La taille de cette carte est identique à la première mais du fait des montagnes en bordure, elle donne l'impression d'être plus petite. Elle contraste donc bien avec la carte du col montagneux du niveau précédent ce qui incite le joueur à organiser ses défenses dans une zone plus restreinte et donc de manière plus efficace.

#### 5.3.5 A venir

Au moins deux autres cartes sont prévus pour la dernière version du jeu : Une se déroulant dans le bastion des montagnes où des défenses seront déjà installées et les plates-formes de tourelles seront abondantes, une autre dans les derniers retranchements des elfes : une grotte.

### 5.4 Interface

Pour rendre le jeu agréable, de gros ajouts ont été nécessaires au niveau de l'interface ! Aux compteurs, nous avons trois fenêtres : une boutique, un menu de sélection du niveau, et un menu pause. Nous l'avions prévu dans le précédent rapport, mais l'idée d'une barre de vie au dessus des ennemis a été abandonnée. En effet, cela nous paraît trop lourd visuellement : quand une horde d'ennemis s'approche, cela serait trop confus !

#### 5.4.1 La Boutique

La boutique permettra en cours de partie au joueur d'acheter des équipements (armes ou tourelles) ou des améliorations. Elle est interactive et s'ouvre sur une fenêtre qui lui est propre. La boutique se découpe en plusieurs magasins accessibles via différents onglets :

— Armes

Ici sont listées les épées, lances et arcs disponibles à l'achat ainsi qu'une future petite description et leurs futures statistiques de combat. Des vignettes apportent une illustration au joueur.

— Tourelles

Dans cet onglet, toutes les tourelles sont déblocables à condition d'en avoir les moyens. Une petite description est également disponible.

Les éléments sont simplement à sélectionner et à acheter le tout dans une interface bien pensée et dynamique.

#### **5.4.2 La sélection du niveau**

Une autre fenêtre est destinée à la sélection du niveau. Nous avons deux onglets pour le moment : un onglet par mode (Endless et Histoire).

Dans l'onglet Endless, nous pouvons sélectionner un de nos trois niveaux, à savoir *La vallée*, *Le col* et *Les hauteurs*. Dans l'onglet Histoire, notre progression est sauvegardée et permet de charger un niveau en fonction de notre progression dans le scénario. Lorsque le niveau est sélectionné s'affiche les trois boutons classiques pour jouer Hors ligne, En ligne, ainsi que basculer entre solo et écran splitté.

#### **5.4.3 L'UI principale**

Le joueur s'amusant sur Elves Must Live doit pouvoir se situer en temps réel. Pour cela, nous avons intégré en plus de la barre de vie, un compteur d'ennemis restants pour la vague en cours, ainsi que le niveau en cours en fonction du mode, et l'or disponible pour les achats dans la boutique et poser des tourelles.

#### **5.4.4 Le menu pause**

Le menu pause est pour l'instant relativement sommaire, un bouton pour reprendre, un pour quitter le niveau, et un futur menu options. Pour des raisons évidentes, ce menu ne met pas en pause le jeu en multijoueur.

#### **5.4.5 Le mode preview**

Le mode preview a reçu une refonte graphique. Nous avons ajouté sur l'interface les tourelles débloquées avec la possibilité de directement cliquer sur les différentes tourelles. Chaque tourelle possède sa vignette et l'interface est dynamique. .

#### **5.4.6 A venir**

A l'avenir, nous proposons l'ajout d'une mini map en haut à gauche de l'interface pour mieux se situer dans le niveau, ainsi qu'un bouton pour afficher cette map grandeur nature. Sur cette map, seront présents les éventuels téléporteurs (avec la possibilité de s'y rendre immédiatement), la sortie, et les entrées d'orcs.

## 5.5 Multijoueur

Le multijoueur est au coeur du développement de notre jeu, car les parties seront bien plus amusantes à plusieurs pour former différentes stratégies et défier l'intelligence artificielle. Le développement suit son rythme. On découvre dans cette mise à jour, un mode multijoueur local, pour jouer sur un même ordinateur pour des parties endiablées avec un encombrement réduit.

### 5.5.1 Multijoueur en ligne

Le mode multijoueur en ligne doit suivre le rythme des autres ajouts, occasionnant des mises à jour régulières notamment à chaque ajout de tourelle ou d'éléments de gameplay. Cependant, les bases instaurées étant solides, ce fut assez rapide.

### 5.5.2 Multijoueur en écran splitté

Quant à l'écran splitté, le système de déplacement a dû être revu pour gérer une manette de jeu : le déplacement de la caméra et les touches pour déplacer le joueur ne doivent agir que sur un seul joueur ! Pour le second joueur, un clavier étant trop petit, nous avons opté pour un contrôleur de jeux type Xbox.

De plus, l'interface doit être réduite à un demi écran occasionnant des modifications et diverses adaptations sur le rendu visuel notamment.

Ces choses faites, peu de choses ont dû être faites pour la gestion de ce mode, car le système même du jeu a déjà été pensé pour du multijoueur grâce au mode en ligne préalablement développé.

### 5.5.3 A venir

Pour la dernière soutenance, nous prévoyons d'ajouter le dernier mode de jeu : Le mode Versus (en splitté comme en ligne) : Il permettra a deux joueurs de s'affronter l'un contre l'autre dans une map avec chacun un portail à défendre ! Ce mode clôturera la partie multijoueur, bien que des adaptations seront encore nécessaires au fur et à mesure des mises à jour.

## 5.6 Site Web

### 5.6.1 Les modifications mineures

Dès la première soutenance, le site était fortement avancé et quasiment fini. Nous avons un peu modifié la structure du site et corrigé des problèmes d'affichage. Nous avons également corrigé le système d'envoi d'e-mail qui contenait quelques bugs.

### 5.6.2 Le système de news

Le principal ajout depuis la première soutenance est un système de news. Ce dernier nous permet par le biais d'une interface optimisée d'écrire des articles dans lesquels on peut inclure des liens vers des vidéos ou des images. De plus il est possible de modifier ces articles sans difficulté. Cela nous permet de donner de nouvelles informations sur le jeu aux personnes qui nous suivent de manière efficace. En effet, le fait de pouvoir modifier ces news depuis le site sans avoir à modifier le code source du site permet un important gain de temps.

### 5.6.3 A venir

Le site est dans l'ensemble presque terminé. La structure de ce dernier étant finie, il ne reste qu'à améliorer les textes et à tenir les informations et les liens à jour. Nous avons évoqué le fait de créer des comptes utilisateurs mais nous avons au final abandonné l'idée car cela n'apportait rien au confort de jeu. Le site est ainsi agréable à l'oeil et contient toutes les informations que nous voulions partager. L'onglet nouveauté nous permet de partager les derniers détails de notre progression de manière rapide. Le site est ainsi très proche de la vision qu'on en avait au début du projet.

## 5.7 Le son et le scénario

Nous souhaitons faire plus qu'un simple Tower Defense. Nous misons une grande partie sur l'immersion du joueur dans le jeu. N'ayant pas les technologies nécessaires pour réaliser de la réalité virtuelle, nous nous contenterons d'un scénario bien ficelé et d'une ambiance sonore poussée.

### 5.7.1 Le son



Du son dans Elves Must Live! Jusqu'ici, nos oreilles se sentaient bien tristes. Nous avons décidé d'ajouter différents effets sonores et ambiances pour pimenter l'expérience et améliorer l'immersion du joueur.

— Les ennemis :

Les ennemis ont désormais un son ambiant, un grognement montrant leur férocité à l'égard des elfes. On entend aussi leur souffrance lorsqu'ils prennent un coup, ou décèdent. De plus les sapeurs explosent violemment à leur mort.

— Les tourelles :

La plupart des tourelles émettent maintenant des sons :

C'est le cas du canon lors du tir ; de la rocket lors du tir et de l'explosion ; ainsi que du cristal avec des bruits de laser.

- Les maps :  
Le col possède une ambiance forestière et à l'approche du cours d'eau, la rivière émet un son relaxant d'eau qui coule.
- L'interface :  
Au clic sur les différents boutons, un son discret est émis.

### 5.7.2 Le scénario

Un scénario a été imaginé pour optimiser l'immersion dans le jeu.

- Tutoriel :  
Bien qu'anodin, le tutoriel sert à mettre en place le cadre. Près du village, c'est là que le joueur a fait ses classes.
- Niveau 1, ce niveau prend place dans une forêt, non loin du village :  
Le joueur est en faction dans un poste de garde quand lui et les autres soldats sont surpris par une attaque d'orcs avec lesquels ils étaient en paix depuis bien longtemps. Les soldats fuient vers le village et laissent le joueur seul se défendre. Il lui incombe donc la tâche de protéger son village contre ce raid.
- Niveau 2, ce niveau se déroule dans un col montagneux :  
Le raid n'était pas une attaque isolée et toute une armée fond sur le royaume, la garde est débordée et les habitants fuient en masse vers le bastion des montagnes. Mais pour cela, ils doivent traverser le col. Les orcs sont à leurs trousses et le joueur doit tout faire pour empêcher les orcs de les intercepter.
- Niveau 3, ce dernier se situe dans les hauteurs enneigées :  
Les réfugiés elfes sont arrivés au bastion mais les défenses ne sont pas encore prêtes. Le héros choisit donc d'attirer les orcs vers les plaines enneigées et de tenir le plus longtemps possible. De la sorte, il espère les disperser et faire en sorte que le froid en tue le plus possible le temps que les défenses s'organisent.

### 5.7.3 A venir

De nouveaux effets sonores dans différentes maps feront leur apparition. De plus d'autres effets sonores seront de la partie. Quant au scénario, les orcs ne sont pas dupes et ils ont fini par comprendre le stratagème des elfes, regagnant les montagnes. Heureusement, les défenses sont prêtes, et le temps de rallier le bastion, la bataille commence... Qui sortira victorieux de cet affrontement final ?

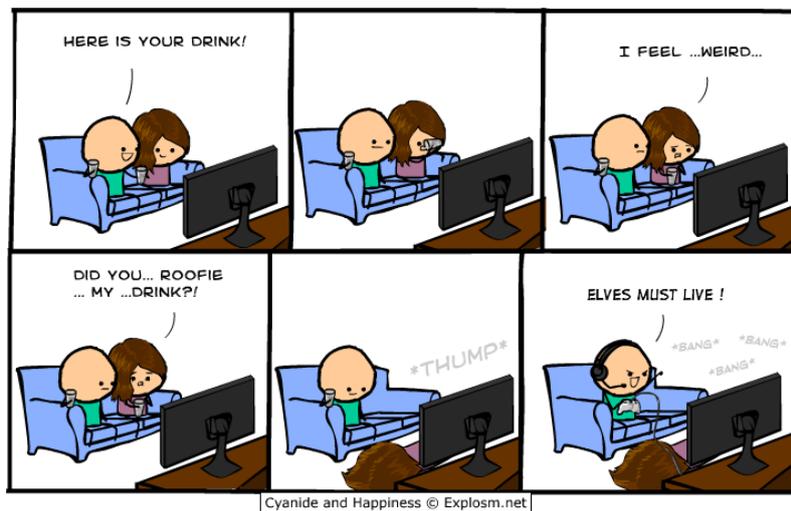
## 6 Conclusion

C'est ici que se finit ce rapport de soutenance. Bien que cela soit difficile à croire, cela fait bien déjà 4 mois que le projet a débuté à partir de rien pour devenir ce qu'il est aujourd'hui. Bien que nous n'en soyons qu'aux deux tiers, nous sommes déjà très fiers de ce qu'est le jeu et nous amusons déjà dessus, c'est donc avec encore plus d'enthousiasme que nous projetons donc de le finaliser.

Lors de la dernière soutenance, nous pensions que le plus dur était déjà derrière nous et c'était vrai. Le travail de ces dernières semaines a pris du temps non pas pour des questions de faisabilité ou d'inexpérience, mais plus pour trouver comment améliorer le gameplay et quelles nouvelles fonctionnalités ajouter.

Pour la prochaine soutenance, l'essentiel de notre travail va résider dans la transformation de ce jeu d'un bac à sable à un jeu avec de multiples modes scénarisés. Nous avons de grands projets pour les modes de jeux et nos résultats actuels ne font que nous encourager.

Aujourd'hui nous considérons que le jeu est jouable en soit mais nous ne nous reposons pas sur nos acquis. Nous connaissons désormais correctement le moteur de jeu Unity et terminons ce long chemin poussé par de solides bases; rien ne semble pouvoir désormais empêcher Elves Must Live d'être le prochain blockbuster vidéoludique!



## 7 Remerciements

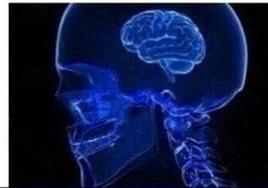
Toute l'équipe de la Bible White Corp. aimerait adresser tout particulièrement aux développeurs de PolygonMaker des remerciements pour nous avoir retiré une énorme épine du pied en nous fournissant gracieusement des assets Unity d'une très grande qualité et d'une valeur colossale.

Nos remerciements vont en particulier à Fabio Brasiliense, notre contact, qui s'est montré très compréhensif et généreux à notre égard.

The White Bible team would like to thank the PolygonMaker's devs for providing us with unbelievable Unity assets of high quality and colossal value. Our thanks go especially to Fabio Brasiliense, our contact, who's been very understanding and generous towards us.

# POLYGONMAKER

Play Elves Must Live  
for multiplayer



Play Elves Must Live  
for co-op



Play Elves Must Live  
for Endless



Play Elves Must Live  
for Story

