

# Rapport de soutenance:

Présenté par JTRD Studios

THE LAST SURVIVOR



## Encadrants:

-M. Rémi Vernay  
-M. Philippe Roussille

## Membres du groupe:

-Delrieu Jules  
-Dunand Tom  
-Iammaren Driss  
-Nakusi Romain(c)

## **Introduction:**

Voici le rapport de soutenance de notre groupe. Il va permettre d'apporter un développement de notre avancement actuel ainsi qu'un bilan, ce qui nous permet donc d'avoir une idée sur un éventuel retard ou avance. De plus celui-ci proposera une présentation de notre projet avec des points de vues plus ou moins techniques. Nous finirons par une conclusion pour savoir comment préparer le mieux possible notre deuxième soutenance afin d'atteindre nos objectifs et d'achever notre projet .



## **Plan de notre rapport de soutenance:**

### **Introduction**

#### **Partie 1: Rappel du cahier des charges:**

##### ***I) Présentation du projet***

- Origine et nature du projet
- Objet de l'étude
- État de l'art
- Découpage du projet

##### ***II/ Répartition et planification du projet***

- Répartition des tâches par personne
- Répartition des tâches pour chaque soutenance

#### **Partie 2: Réalisation depuis la validation du cahier des charges:**

- Scène de la map
- Scène des ennemis
- Graphisme
- Interface

#### **Partie 3: Avance, retard et répartition par rapport au cahier des charges.**

- Tâches réalisées
- Tâches non-réalisées

### **Conclusion**

## **Partie 1: Rappel du cahier des charges:**

### ***1) Presentation du projet***

#### Origine et nature du projet :

L'idée de ce projet nous vient de notre enfance. En effet, Plants vs Zombies fut un jeu très populaire dès la sortie de son premier opus en 2009. Ainsi, il constitue un des symboles de notre enfance et c'est pour cela que nous souhaitons développer un jeu s'en inspirant. Le jeu que nous allons développer est un jeu de Tower defense (qui sera expliqué ultérieurement). Il existe de nombreux jeux de tower defense du fait de la grande diversité des mécaniques de jeu et également du fait que ceux-ci sont particulièrement adaptés pour téléphone, qui représente un domaine très attractif du fait de l'utilisation des smartphones dans notre société et donc un marché plus important que les consoles.

Notre jeu sera en 2D et s'inspirera de la plateforme jeu de "plants vs Zombies": un échiquier où chaque ligne est une voie où les ennemis peuvent passer et les tours peuvent être posées. Nous allons partir de cette idée de protéger notre terrain contre des ennemis sur une carte quadrillée, et la développer pour faire de notre projet un jeu agréable à jouer.



## Objet de l'étude :

Premièrement, nous réalisons ce projet dans l'optique d'obtenir un jeu vidéo opérationnel, complet, qui tout au long de son élaboration nous permettra d'acquérir les bases de la programmation d'un jeu vidéo, les qualités propres (parmi de nombreuses autres) à un ingénieur telles que l'organisation, l'autonomie (un travail régulier), le sérieux, la gestion et l'entente dans un groupe ainsi que de l'expérience vis-à-vis de ce projet (cela nous aidera beaucoup pour les nombreux projets en groupe à venir tout au long des cycles préparatoires et ingénieurs). Dans un second temps, programmer ce jeu nous permettra de nous familiariser avec le logiciel Godot, utilisé par de nombreuses entreprises professionnelles du jeu vidéo. Enfin, ce projet nous permettra d'augmenter notre niveau de compréhension en algorithmique et donc en programmation (notamment orientée objet), matières principales du cycle ingénieur épitéen. Ce projet constitue un véritable défi tant sur le plan collectif que sur le plan individuel.

## État de l'art :

Tout d'abord, Le *Tower Defense*, ou TD, définit un type de *gameplay* dérivé des jeux de stratégie en temps réel. Très basiquement, il s'agira de tenir une position ou une forteresse tandis que des vagues successives d'ennemis tenteront de vous submerger. Le premier tower defense s'appelle Rampart, pour la petite histoire, un beau jour de 1989, John Salwitz (créateur de Rampart), s'occupa de la journée d'anniversaire de son fils aîné, âgé de 6 ans. Un exercice qui tourna vite à la gestion de crise pour le jeune développeur, qui dut alors canaliser 9 enfants animés par une seule et même envie : celle de tout ravager sur leur passage. John s'est employé à défendre chaque élément de mobilier en disposant à des endroits stratégiques de sa maison différents obstacles pour protéger ses meubles. En s'inspirant de cet événement, né l'idée du premier jeu de tower defense qui connaîtra au fur et à mesure un succès mondial. Rampart a été conçu par la célèbre franchise Atari Games en 1990 et remet en scène des batailles médiévales de l'époque. Nous nous inspirons également de kingdom rush et plants vs zombie (piliers du tower defense dont nous parlons juste après) qui à l'aide de défenses empêche les ennemis de passer. Les graphismes de kingdom rush étant bien faits, nous allons donc nous inspirer de ceux-ci ainsi que du gameplay de plants vs zombies pour obtenir un tower defense complet.

Mais parlons plus en détail de ces jeux qui nous ont poussés à créer un tower defense :

## -Plants vs Zombies



C'est un jeu vidéo de tower defense développé et édité par PopCap Games, sorti en 2009 sur PC. Le but du jeu est de défendre sa maison contre une invasion de zombies. Avant de rentrer dans la maison et de manger le cerveau du joueur, les zombies doivent passer par le jardin ou par la cheminée et c'est à l'aide de toute une panoplie de plantes et de champignons que le joueur pourra mettre en place sa défense contre des vagues de zombies.

Nous avons réalisé un tableau avec une échelle des caractéristique est de 0 à 10. Cette échelle sert à donner un premier aperçu. 0 correspond à la valeur minimale relative et 10 à la valeur maximale de l'unité.

Les personnages ne sont pas définitifs ils servent uniquement d'exemples pour présenter l'ensemble des caractéristiques des personnages ainsi que les différentes possibilités.

Caractéristiques/Personnages	ennemi corps à corps de faible niveau	distance de base	ennemi à distance enflammé	soigneur
portée	1	5	5	3
vitesse d'attaque	5	3	2	5
vitesse de déplacement	5	2	2	8
puissance de l'attaque	3	2	3/1	0
points de vie	3	3	4	4
type de dégâts	instantané	instantané	instantané/dégâts sur 3 secondes	instantané
zone de dégâts(en ligne)	1	1	1	3
capacité spéciale	aucune	aucune	insensible au feu, brûle la cible	soins des alliés

## Découpage du projet :

### Les différentes tâches :

- les attaquants : ce sont des personnages qui devront venir d'un côté. Le joueur ne les contrôle pas. Ils viennent aléatoirement (on ne sait pas quand, ni quels ennemis arrivent). Il faudra donc créer plusieurs types d'ennemis avec différentes caractéristiques. La puissance des attaquants dépendra du niveau et certains ennemis plus forts ne seront pas disponible dans les niveaux plus faciles.
- les défenses : Les défenses seront acquises en échange d'une monnaie gagnée en tuant les ennemies ou bien en temps de survie. Le joueur contrôle la position de ses défenses ainsi que certaines améliorations. Il va devoir poser des tours sur des cases. Elles auront leurs caractéristiques elles aussi avec, différentes portées, des dégâts de zones ou ciblés, un coût plus ou moins élevé. Cependant une fois posées, le joueur ne contrôle pas les défenses celles-ci se défendent automatiquement dès qu'un ennemi entre à distance d'attaque.

- l'ensemble des graphiques et la carte: les images à apporter pour tous les ennemis et tous les défenseurs selon leur état, les terrains des différents niveaux, les effets spéciaux (la mort d'un ennemi ou la destruction de la tour)
- le site web pour présenter le projet.
- le son du jeu : c'est-à-dire tous les bruitages des défenses et des attaquants et la musique de fond.

## ***II/ Répartition et planification du projet***

Répartition des tâches par personne:

tâches/responsables	Tom	Driss	Romain	Jules
défense	responsable	suppléant		
attaque			responsable	suppléant
site web	suppléant			responsable
graphiques + carte		responsable	suppléant	
son	responsable	responsable	responsable	responsable



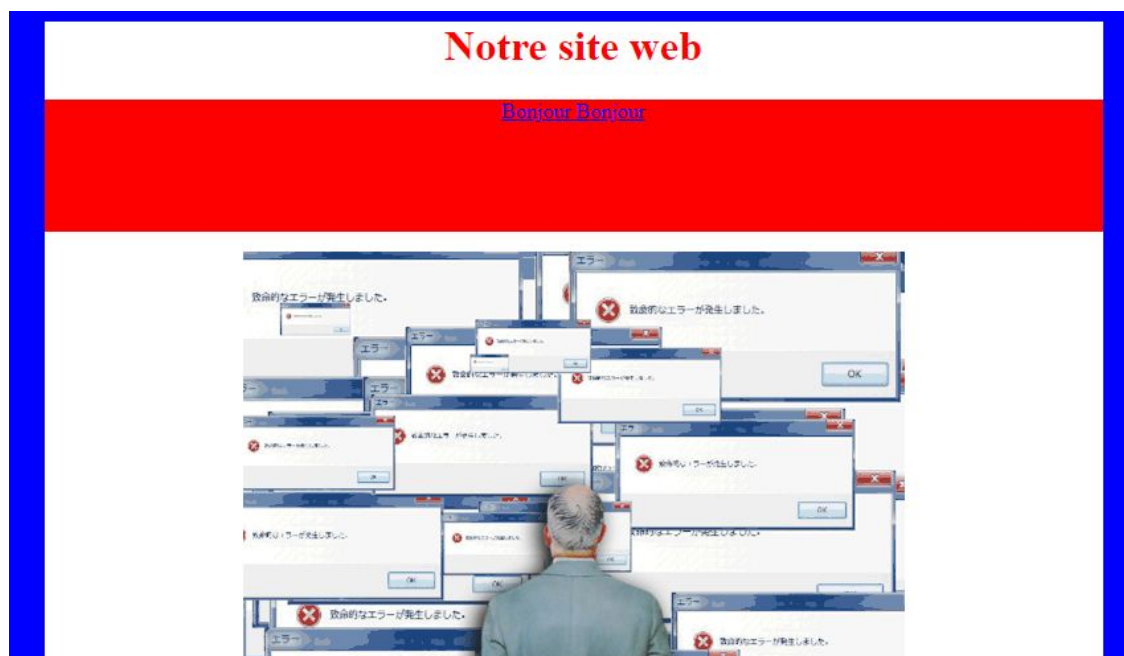
## Répartition des tâches pour chaque soutenance :

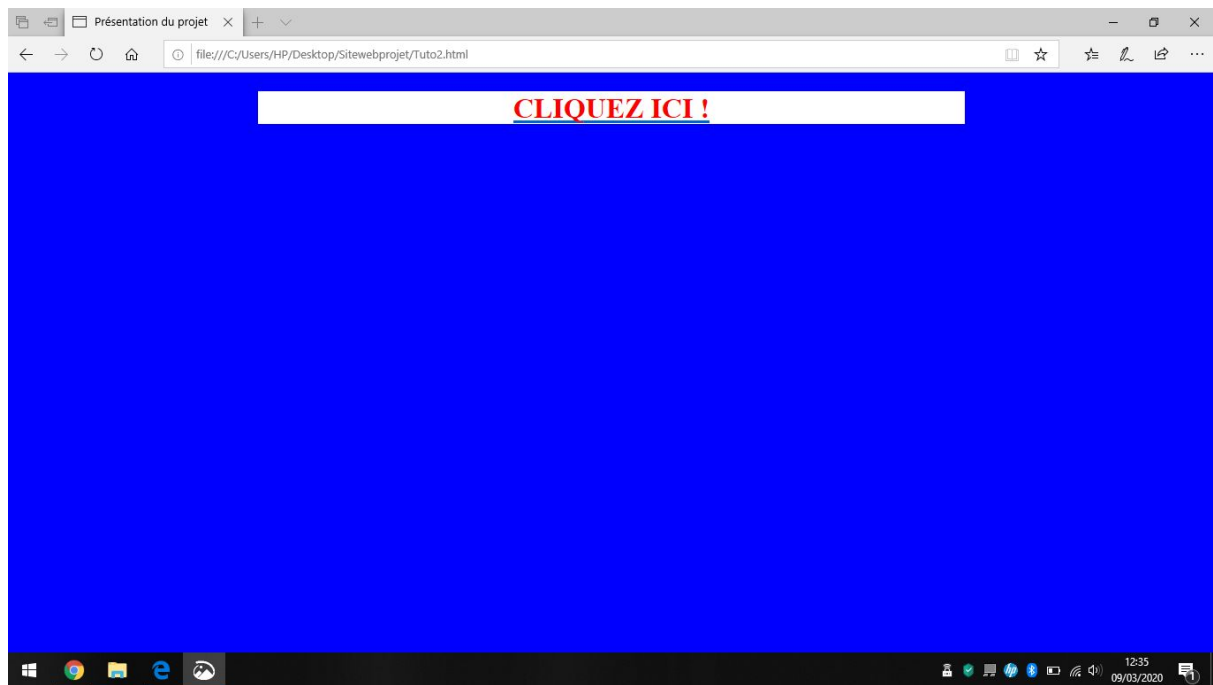
Le premier objectif est d'avoir au moins la carte quadrillée du premier niveau avec les attaquants qui arrivent aléatoirement

tâche / Soutenance	soutenance 1	soutenance 2	soutenance 3
défense	pouvoir poser les tours dans les différentes cases et commencer à faire les tirs	Fixer les tirs des tours et les bug et en créer de nouvelles avec d'autres capacités	créer des améliorations pour chaque tourelle et éventuellement des tirs spéciaux
attaque	faire les attaquants qui arrivent aléatoirement sur chaque ligne et qui avancent jusqu'à une tourelle	faire différentes troupes qui ont des capacités différentes et des pouvoirs	créer des améliorations pour les tourelles
site web		commencer et avoir toute la structure et les images	finir l'ensemble du site
son	rechercher tous les sons et la musique de fond nécessaire	les synchroniser avec les attaques et défenses	
graphiques + carte	avoir une première carte et les graphiques d'un premier attaquant et défenseur	faire tous les autres graphiques des nouveaux attaquants et défenseurs et commencer d'autres cartes	ajouter plusieurs cartes et potentiellement de nouvelles apparences pour chaque tourelle et chaque attaquant

## **Partie 2: Réalisation depuis la validation du cahier des charges:**

Tout d'abord, nous avons commencé à créer notre site web, nous nous sommes donc inspiré d'un tutoriel pour apprendre à coder en html et en css: en effet, dans un premier temps le code en html va nous permettre de créer des titres, des zones de textes, et des images que l'on peut centrer, aligner. Tout ceci est permis grâce à des balises qui vont servir à soit mettre du texte, soit faire des listes, soit mettre des images et pleins de choses encore... Ainsi, la création de notre site web va être très intéressante car nous allons devoir constamment améliorer celui-ci tant sur la structure du site que sur son illustration(ce qui est propre au travail d'un ingénieur: innover constamment et toujours optimiser au mieux son travail). De plus, grâce à la fonction pour les textes<a href="le chemin d'arrivée" notre texte</a> et pour les images <a href="le chemin d'arrivée" , nous avons pu créer des liens qui amènent vers d'autres pages html que nous avons nous même confectionné. Nous avons donc mis des boutons sur un bandeau en haut de page qui amèneront aux différentes pages de notre site. Pour l'instant, les liens mènent vers des pages vides puisque ce n'est que le début de notre site web.





Voici des photos de la première version de notre site web.

```

1 <!DOCTYPE html><!--On dit quel langage on utilise-->
2
3 <html>
4   <head><!--Les trucs qu'on écrit et qu'on veut pas forcément voir-->
5     <meta charset="utf-8"><!--codage de caractères informatiques-->
6     <title>Site web de notre jeu</title><!--titre de la page-->
7     <link rel="stylesheet" href="style.css"><!--Permet de changer la couleur du texte-->
8   </head>
9
10  <body>
11    <!--Nom de notre balise pour la modifier dans le css-->
12    <div id="Nomdutruc"><!--Créer des blocs de contenus, genre des blocs de couleur.-->
13
14    <!--Le texte qui sera écrit sur le site-->
15    <h1>Notre site web</h1><!--C'est le titre important, h2 le titre moins important....-->
16
17    <a href="Tuto2.html"><!--On indique vers quel fichier va le lien-->
18      </a><!--On insère une image et on fait de celle-ci un lien à suivre
19      grâce à la balise a.-->
20
21    <p><!--Zone de texte mamen--> Plants versus Zombies</p>
22
23    <h2><!--Titre un peu moins important--> Notre plan:</h2>
24
25    <ul><!--On fait une liste de choses-->
26
27      <a href="Tuto3.html"><li><!--Premier point de la liste-->Présentation du projet<br><br></a>
28        </li>
29
30      <a href="Tuto3.html"><li><!--Deuxième point de la liste-->Archive du rapport et du projet<br><br></a>
31        </li>
32      <br>

```

Voici un bout de notre code html, servant notamment à afficher le texte de notre site web.

```

1  h1
2  {
3      color: red; /*Changez la couleur du texte compris dans la balise h1*/
4  }
5
6  body
7  {
8      background-color: blue;
9  }
10
11  #Nomdutruc
12  {
13      width: 800px; /*largeur du bloc qui est de 800 pixels*/
14      margin: 0 auto; /*place la zone de 800 pixels au milieu de la page*/
15      background-color: white; /*couleur du fond du bloc soit blanche*/
16      text-align: center;
17      align-content: center; /*centrer le texte et les images*/
18  }
19
20  ul li /*ça sert à ne plus afficher de petits points quand on fait une liste*/
21  {
22      list-style-type: none;
23  }

```

Voici notre code css servant à colorer le texte, ainsi qu'à aligner le texte.

Avec le temps, les différents liens (présentation du projet etc) mèneront vers 3 parties principales concernant notre projet telles que :

La partie 1:

- Elle comprend en grand titre "Présentation du projet" où on y retrouve l'historique, des détails sur les membres du groupe, la chronologie de réalisation, les problèmes rencontrés ainsi que les solutions envisagées.

La partie 2:

- Cette partie s'intitulera les "Les liens sur les sites" et elle comprendra des informations sur les membres, les logiciels utilisés et pourquoi, les images, les différents sons utilisés pour le jeu, la bibliographie avec certaines de nos sources, les applets (petites applications ou logiciels qui nous aura été utile) et d'autres éléments qu'on pourrait utiliser.

La partie 3:

- "Archives du rapport et du projet" comprenant une version allégée de celui-ci (sans les introductions, séquences AVI et toutes choses inutiles à l'exécution du projet).

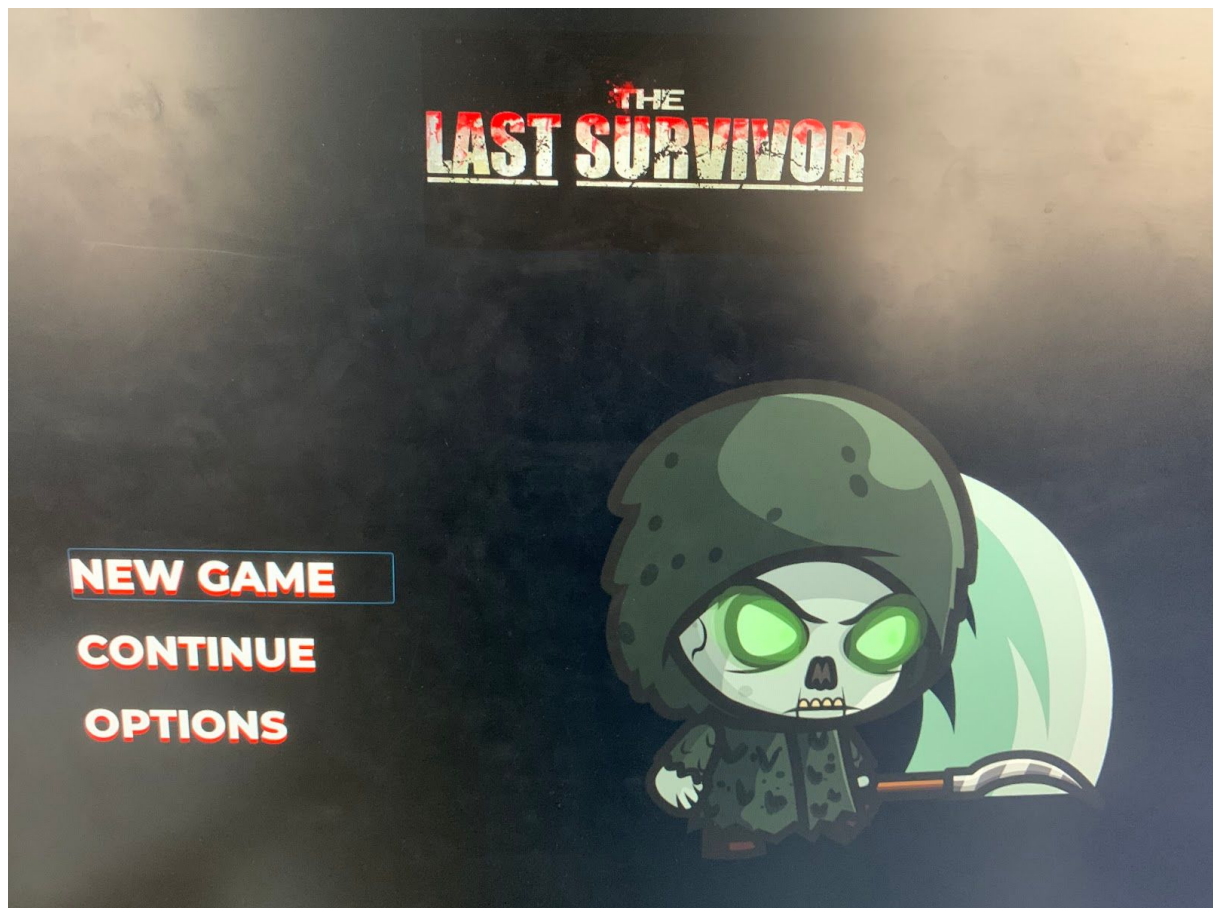
Ensuite, l'idéal serait que le site web soit publié sur internet: en effet cela permettrait de pouvoir y accéder sans avoir à télécharger tous les fichiers le composant tel que les images, les gif, le code html et css. Cela serait donc un gain de temps énorme et

nous avons donc prévu de mener cette idée à bien(cela ferait aussi beaucoup plus professionnel).

Enfin, une de nos idées pour perfectionner ce site web serait de directement l'implanter au niveau du menu de notre jeu pour que le joueur puisse se renseigner sur celui-ci et alors visiter le site web. L'idée serait de mettre un petit texte en bas en gauche de notre menu qui mènerait vers le lien de notre site web

Nous avons aussi créé un menu servant d'écran d'accueil, cependant suite à quelques problèmes d'utilisation de git nous avons perdu celui-ci. Nous disposons (pour l'instant) seulement d'une photo de ce menu avec le téléphone de Driss Iammaren et nous comptons donc refaire ce même menu bien-sûr. Il est composé d'une image avec le nom de notre jeu en haut au centre. En bas à gauche nous avons disposé trois boutons: le premier est le New Game qui amènera vers une nouvelle partie quand nous aurons relié notre menu avec le jeu. On retrouve aussi le bouton Continue permettant de continuer une partie en cours ainsi que le bouton Options où le joueur pourra par exemple choisir la difficulté qu'il souhaite et d'autres actions que nous implémenterons plus tard. Selon les difficultés rencontrées pour la sauvegarde d'une partie en cours et donc le bouton continue, celui ne figurera peut-être pas sur la version finale bien que nous essayerons d'y parvenir. Il y a aussi une plus petite zone de texte où est écrit : "Version 1.0 JTRD Studios" permettant de connaître l'avancement et les mises à jours de notre jeu. Nous tenons à vous faire savoir que JTRD Studios vient tout simplement de la première lettre de nos prénoms respectifs à savoir Jules, Tom, Romain et Driss. Une image est aussi présente à droite (environ la même que sur la première page de ce rapport de soutenance) pour montrer à quoi s'attendre en termes d'ennemis dans le jeu: il y en aura de toutes sortes, des ninjas, des zombies... et la bataille qui va faire rage dans ce jeu de Tower Defense ne pourra donner lieu qu'à un seul survivant d'où le nom de notre jeu "The last Survivor", qui a pour but avec la couleur sombre du menu, la couleur des boutons en rouge et blanc d'instaurer une atmosphère d'angoisse mais aussi et surtout d'envie de jouer(l'atmosphère du jeu et la musique que nous associerons plus tard avec le menu intéressera le joueur et le poussera donc à jouer).

D'un point de vue plus technique, pour créer ce menu, nous nous sommes de nouveau aidé d'un tuto: en effet, on a premièrement changé la couleur du fond en noir et on a inséré le noeud principal nommé TitleScreen qui aura la dimension de la fenêtre qui s'affiche lorsqu'on build(F5). Il a un noeud enfant Menu qui va donc être un rectangle dans lequel on y mettra les différents boutons. Ce noeud Menu a lui même plusieurs noeuds enfants: Logo(où on met le logo de notre jeu) et CenterRow(ligne centrale). Dans CenterRow, on retrouvera alors les boutons NewGame, Continue et Options ainsi que l'image montrant un des personnages du jeu. Enfin, toujours en noeud enfant de Menu, on rajoute VersionLabel où figure Version 1.0 JTRD Studios.



Voici la seule photo de notre menu

D'autre part, nous avons créé une map qui constitue la base de notre jeu car c'est celle-ci qui va accueillir les tourelles de défenses ainsi que les attaquants venus pour tout détruire sur leur passage. Penchons-nous donc sur les scènes et implémentations effectuées.

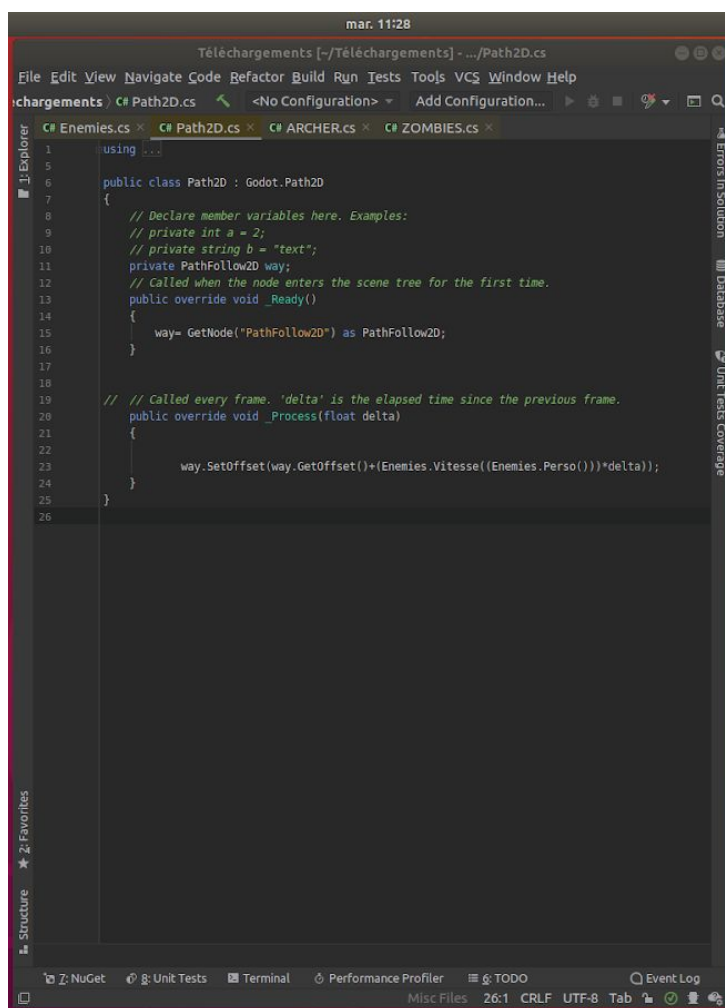
#### a) Scène de la map :

Nous avons commencé par créer la carte: en effet, nous avons créée une scène avec comme racine un *node2D* pour pouvoir avoir une scène complète. Cependant, avec l'instanciation à venir, ce noeud va disparaître avec le noeud principal. Nous avons créé un noeud *tilemap* en enfant du *node2D*. Cette carte est utilisée pour les tests. Nous avons ensuite mis en enfant du *node2D*, un noeud *Path2D* pour tracer les chemins que les ennemis sont censés prendre.

Ensuite, en enfant de celui-ci on a ajouté un noeud *Pathfollow2D* pour que les *Sprite* ou *Animated Sprite* (élément graphique se déplaçant ou non sur l'écran) en noeud enfant du *Pathfollow2D* suivent ainsi le chemin indiqué. L'avantage du noeud *Pathfollow2D* est la propriété "Offset" qui permet de se déplacer sur le chemin.

Pour utiliser cette propriété nous avons attaché un script au *Path2D*. Dans le script nous avons créé un objet de type *PathFollow2D* que nous avons initialisé dans la méthode “\_ready” de Godot comme étant le noeud *PathFollow2D*. De plus, dans la méthode “Process”, nous avons modifié la valeur courante de la propriété “offset” avec un getter et un setter.

Ensuite, nous avons créé un animated sprite avec des actions différentes sur des ennemis différents (par exemple un mort vivant qui attaque ou un zombie qui marche). Enfin, nous avons commencé à essayer d’ajouter un timer pour créer des vagues d’ennemis, qui verrait alors leurs nombres d’ennemis augmenter plus on avance dans le jeu.



```
1 using ...
2
3
4
5
6 public class Path2D : Godot.Path2D
7 {
8     // Declare member variables here. Examples:
9     // private int a = 2;
10    // private string b = "text";
11    private PathFollow2D way;
12    // Called when the node enters the scene tree for the first time.
13    public override void _Ready()
14    {
15        way = GetNode("PathFollow2D") as PathFollow2D;
16    }
17
18
19    // Called every frame. 'delta' is the elapsed time since the previous frame.
20    public override void _Process(float delta)
21    {
22
23        way.SetOffset(way.GetOffset() + (Enemies.Vitesse(Enemies.Perso()) * delta));
24    }
25 }
26
```

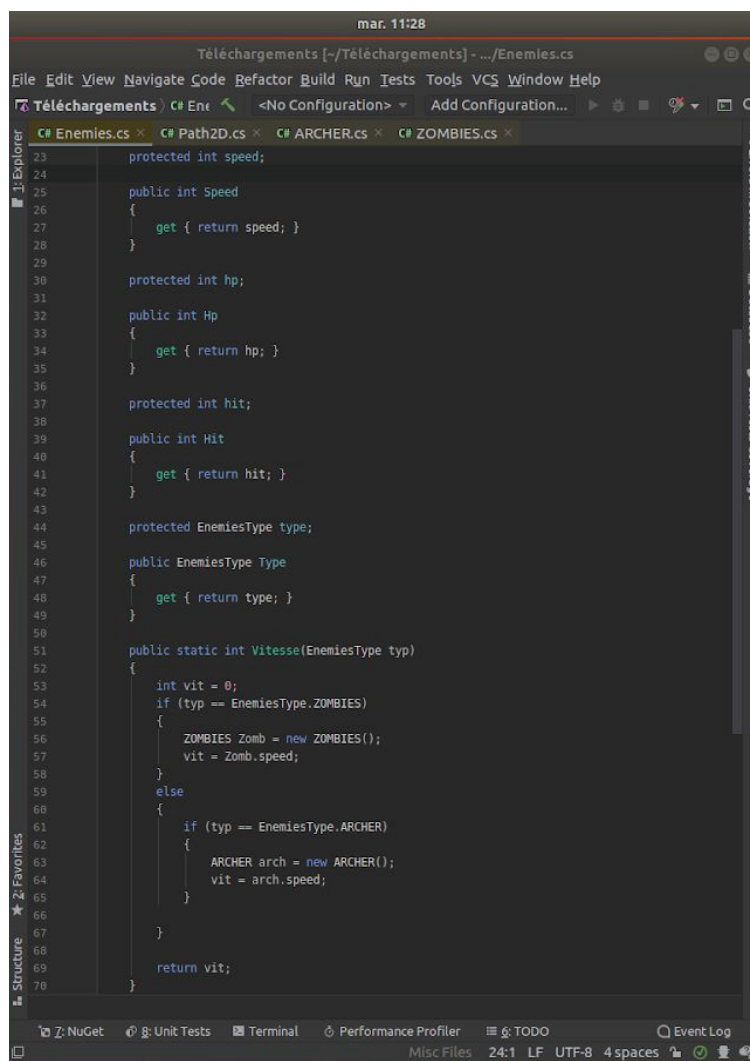
Voici la classe du Path2D pour faire bouger les ennemies en fonction de leurs vitesse.

## b) Scène des ennemis:



Cette scène est la scène qui correspond aux ennemis. C'est pour l'instant un *node2D* avec un script attachée il y aura par la suite des noeuds *animated sprite* qui hériteront de ce script. Dans celui ci il y a différentes classes: une classe où il y a toutes les caractéristiques des ennemies telles que les dégâts, la vie, la vitesse, le type(zombie,archer, ninja...), d'autres classes correspondent à chacun des types d'ennemis dans lesquels sont initialisés les attributs.

Dans la classe "ennemis" il y a une méthode qui retourne la vitesse de l'ennemi en fonction de son type. Ainsi qu'une fonction qui retourne un type de maniere aleatoire. Cette méthode a été implémenté pour tester (en attendant le moment où nous allons implémenter la version et où nous allons appeler des vagues d'ennemis). Cette méthode aléatoire va être utilisé pour avoir le type en paramètre de la méthode vitesse et celle-ci va être appelée dans le script du *Path2D*.

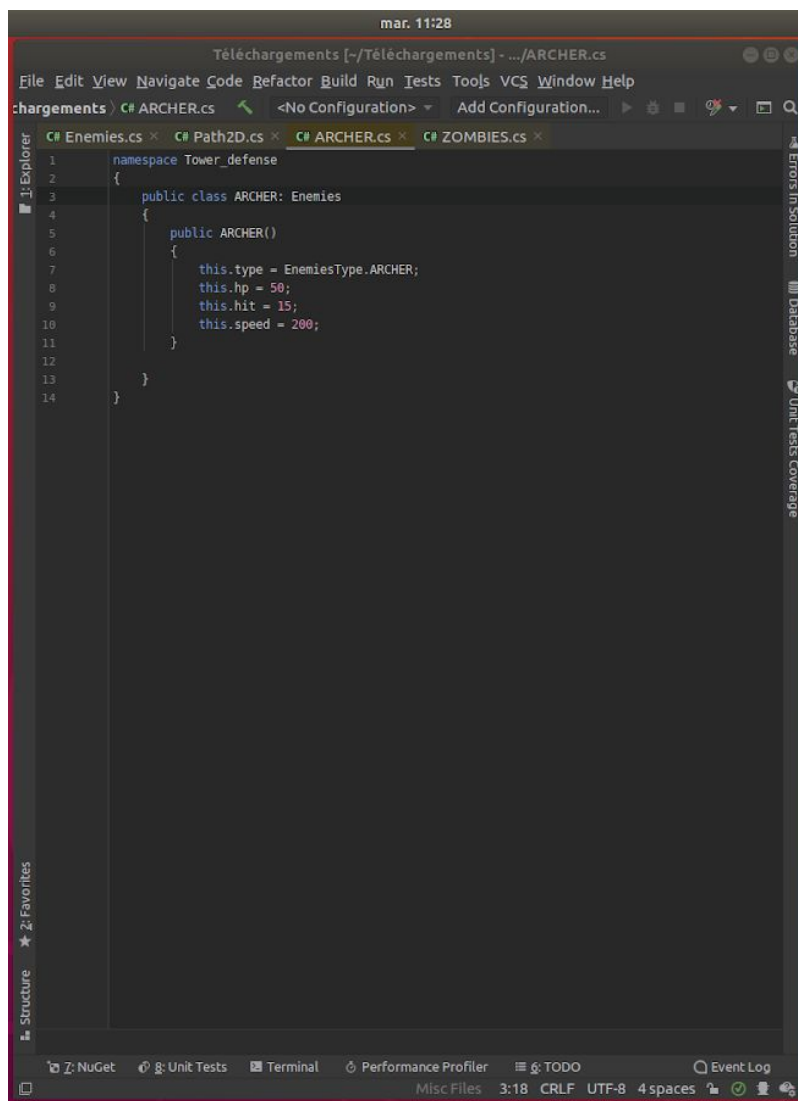


```

23     protected int speed;
24
25     public int Speed
26     {
27         get { return speed; }
28     }
29
30     protected int hp;
31
32     public int Hp
33     {
34         get { return hp; }
35     }
36
37     protected int hit;
38
39     public int Hit
40     {
41         get { return hit; }
42     }
43
44     protected EnemiesType type;
45
46     public EnemiesType Type
47     {
48         get { return type; }
49     }
50
51     public static int Vitesse(EnemiesType typ)
52     {
53         int vit = 0;
54         if (typ == EnemiesType.ZOMBIES)
55         {
56             ZOMBIES Zomb = new ZOMBIES();
57             vit = Zomb.speed;
58         }
59         else
60         {
61             if (typ == EnemiesType.ARCHER)
62             {
63                 ARCHER arch = new ARCHER();
64                 vit = arch.speed;
65             }
66         }
67
68         return vit;
69     }
70
  
```

voici une partie de la classe ennemies avec les attribut et une méthodes.





et ici une des classes ennemies type qui hérite de la ennemies et qui est appelé lorsque le type de celui ci.

### c) Graphisme:

Pour la tilemap:

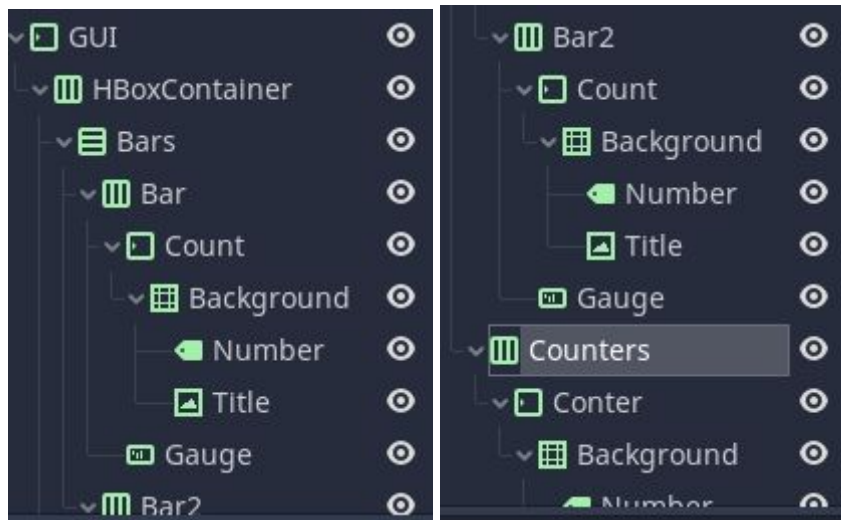
- A l'aide d'une texture sur le site Kenney, nous avons créé différentes tuiles. Elles ont permis de créer la map en les plaçant sur les cases.
- A l'aide du logiciel "Piskel" nous avons créé des tuiles de différentes couleurs.
- De plus, nous avons pu trouver de nombreux graphiques pré-existants avec différentes animations différentes, sur le site opengameart.org, conseillé par la documentation de godot. Ceci nous a donc fait gagner beaucoup de temps au niveau de la recherche des graphiques. Les graphiques disponibles ont donc inspirés l'univers dans lequel se déroulera notre jeu vidéo, qui était encore indéterminé au moment de la validation du cahier des charges. Il s'agira donc d'un jeu qui se déroulera dans un univers fantastique avec

différentes sortes de créatures surnaturelles comme des zombies, des morts-vivants, des surhommes ou encore des mages.

#### d) Interface:

L'interface est constitué de MarginContain dans lequel on organise avec des BoxContainer les différents affichages qu'il y aura pendant le jeu. Le MarginContain est centré en haut pour que tout s'affiche en haut. En mettant dans un TextureRec centré à droite et un Label centré à gauche dans un autre Margin Coutian on peut avoir un chiffre qui correspond aux nombres de vies restantes et l'image pour illustrer ce compteur. Puis, juste à côté, il y a une barre de progression qui montrera à quelle vague le joueur se situe.

Nous avons donc un compteur de vague avec une barre de progression et un compteur de vie juste en dessous.



Noeuds sur godot

### **Partie 3: Avance, retard et répartition par rapport au cahier des charges.**

Tout d'abord, nous nous étions fixés des tâches, rappelons-les.

D'un point de vue de l'attaque, nous devons faire les attaquants qui apparaissent aléatoirement et se déplace jusqu'à une tourelle.

Au niveau de la défense, l'objectif était de pouvoir poser les premières tours de défense ainsi que de les faire tirer.

Pour le site, nous n'avions pas d'objectif, pour le son, nous devons chercher les musiques et bruitages et pour la carte et les graphiques, nous devons avoir une carte ainsi que les graphismes pour un attaquant et un défenseur.

#### 1) Tâches réalisées.

Tout d'abord, les charges ont finalement été réalisés différemment que ce que nous avions prévus dans le cahier des charges. Il sera donc spécifié qui a réalisé chaque tâche.

Au niveau de l'attaque, nous avons réalisés l'objectif de faire traverser la carte par un assaillants animés. Cette tâche a été réalisée par Romain et Tom

De plus nous avons également réalisés une partie de la classe ennemies et celle des différents type d'ennemies. Cette tâche a été réalisée par Romain.

Au niveau des graphismes et de la carte, un prototype de la carte a été réalisé par Romain, bien qu'elle ne soit pas encore définitive, les graphismes de cette première carte sont en cours et enfin nous avons une sélection assez large d'ennemis et de défenseur animés. La partie graphiques a été réalisé par Tom et Jules.

Une première version du site à été créé avec uniquement quelques images et des liens sur d'autres pages par Driss et Jules.

Concernant le menu, c'est Driss qui s'en est occupé.

Jules s'est occupé de l'interface (barres de vie, compteur de point et score).

#### 2) Tâches à réalisées.

Concernant la défense, nous devons avoir posé les tourelles qui ont pour fonction de se protéger. Cependant, ceci n'a pas été réalisé car nous avons d'une part pris de l'avance sur la réalisation du site. D'autre part, la prise en main de Godot a été plus difficile que prévu ce qui nous a malheureusement fait prendre du retard sur la réalisation des tâches prévues.

Enfin pour les sons, nous devons trouver toutes les musiques et actions des personnages, bien que nous ayons essayé d'enregistrer nous même certains sons

d'attaques (sans succès malheureusement° ce domaine est actuellement en retard également.

Enfin du point de vue de l'attaque, il a été envisagé d'utiliser une liste d'assaillants prédéfinis à chaque niveau et ainsi utiliser un timer et donc ne pas utiliser d'aléatoire au niveau de l'apparition d'ennemis ce qui nous a ralenti dans l'objectif "apparition aléatoire des ennemis".

Mise à jour de nos objectifs en vue de la prochaine soutenance:

Premièrement, au niveau de l'attaque, des premiers ennemis totalement aboutis avec chaque scène animée qui s'exécute au bon moment. De plus, un affrontement entre un attaquant et un défenseur avec la disparition d'un ennemi tué.

Au niveau de la défense, avoir comme au niveau de l'attaque un défenseur terminé ainsi que la possibilité de les faire s'affronter.

De plus, nous devons modifier notre code css et html afin d'avoir un site assez beau et créer de nouveaux liens afin de le rendre complet.

D'autre part, il faut recommencer la création du menu, cela devrait être assez rapide étant donné qu'il a déjà été réalisé mais perdu par erreur de sauvegarde, et il faudra le lier avec notre jeu afin de pouvoir dès qu'on build accéder au menu, puis en cliquant sur les différents boutons accéder soit à une nouvelle partie, en continuer une en cours ou accéder aux options.

L'interface du jeu est une nouvelle tâche que nous n'avons pas pris en compte dans notre cahier des charges. Cependant, pour la prochaine soutenance nous allons relier le Label correspondant au nombre de vie avec les ennemis. Ainsi dès qu'un ennemi atteindra la fin carte et donc sera au bout du *Path2D*, cela voudra dire que le joueur ne l'a pas arrêté avec des tourelles. Donc le compteur sera diminué de 1. Dès qu'il sera à 0 le joueur aura perdu et ce sera la fin de la partie. Pour la dernière soutenance il faudra avoir un compteur de points qui permettra de créer les tourelles et qu'il se réduira à la construction d'une tourelle et se gagnera en tuant les ennemis et en passant les vagues. Ce qui devra être fait aussi pour la prochaine soutenance c'est le positionnement des tourelles. Pour chaque case disponible, c'est à dire qu'il doit premièrement ne pas avoir de tourelle et n'y d'attaquant dessus, l'utilisateur doit pouvoir cliquer dessus pour y insérer une des tourelles possible selon ses points.

Au niveau des graphiques, nous aimerions avoir tous les graphiques des personnages terminés ainsi que ceux de (ou des) cartes.

Enfin pour le son trouver ou enregistrer les bruitages et les musiques et commencer à en synchroniser certains.

Ces objectifs ainsi que les tâches déjà réalisés nous donnerons donc une répartition des charges mise à jour définis par le tableau ci-dessous.

tâches/responsables	Tom	Driss	Romain	Jules
défense	responsable		responsable	suppléant
attaque	responsable		responsable	
site web		responsable		responsable
graphiques + carte	suppléant	suppléant	suppléant	suppléant
son	suppléant	suppléant	suppléant	suppléant
interface		responsable		responsable

Certaines tâches sont plus lourdes à réaliser en terme de quantité. C'est pour cela que certaines tâches nécessitent plus de personne et d'autres ne nécessitent pas de responsable attribué. Le statut de responsable et de suppléant est défini ici en fonction de la quantité de travail et de temps que nous allons fournir sur chacune des tâches.

## **Conclusion :**

Nous avons effectivement eu plus de difficultés que prévu même si les objectifs ont presque été atteints dans l'ensemble. Nous avons eu un peu de mal à prendre en main le logiciel et nous avons passé beaucoup de temps sur la documentation godot et les différents tutoriels sur youtube. Savoir ce que l'on doit implémenter et ce qui l'est déjà sur le logiciel a été dur à déterminer au début. Cependant une fois l'utilité des noeuds et leurs propriétés comprises, créer le jeu est devenu non pas uniquement un projet à rendre mais aussi un plaisir à réaliser.

