**École de technologie supérieure**





**A Game of Light and Shadows: Oracle of Shadows**

**Game Design Document**

**Version 1.0**

**GDD01**

**HISTORIQUE DE RÉVISION**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Date** | **Version** | **Description** | **Auteur** |
| 28/09/2016 | 1 | Présentation générale | Kevin Avignon |
| 05/10/2016 | 2 | Mécaniques de jeu ajoutées | Kevin Avignon |
| 19/10/2016 | 3 | Version finale | Kevin Avignon |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Présentation générale**

1. **Philosophie**

Le but principal derrière le projet *A Game of Light and Shadows: Oracle of Shadows* c’est de prouver qu’il est plausible d’utiliser des techniques d’apprentissage machine lors de la conceptualisation et du développement de l’intelligence artificielle dans un jeu de rôles. Employer une telle approche permettrait donc de pouvoir rendre l’expérience de jeu plus réelle pour le joueur.

Les jeux mobiles sont devenus une notoriété dans la société; ils permettent, à n’importe quel individu, de s’échapper rapidement de leur quotidien en passant une fraction de leur temps libre dans un monde virtuel à porté de leur doigts. La technologie ayant fait des progrès fulgurant, les développeurs de jeux mobiles se doivent donc d’utiliser l’ensemble des outils à leur disposition afin de livrer le meilleur produit possible. C’est la philosophie de GLS.En quelques mots, il s’agira donc d’être en mesure de non seulement créer une intelligence artificielle capable d’apprendre à jouer par elle-même, mais l’optimiser au point de habilement réagir aux divers styles de jeu que les joueurs peuvent employer.

1. **Questions fréquentes** 
   1. **Qu’est-ce que ce jeu ?**

Game of Light and Shadows est un prototype de jeu de rôles dans lequel le joueur peut se procurer des personnages pour créer son équipe en utilisant de la monnaie virutel du jeu. Avec cette équipe, qui évolue au fil du temps pendant le déroulement de l’histoire, ce dernier devra passer à travers un certain nombre de niveaux. Le but du joueur est simple; compléter tous les niveaux disponibles en utilisant son équipe et en vainquant chaque équipe contrôlée de manière artificielle.

**1.2.2. Où le jeu se passe-t-il ?**

Le jeu se déroule dans un univers surréel. En quête de l’oracle des ombres, le joueur devra traverser un univers plongé dans la pénombre afin de pouvoir localiser un membre de sa famille qui s’est échappé.

**1.2.3. Qu’est-ce que je contrôle ?**

Le joueur incarnera chaque personnage qui lui sera attribuer lorsque ça sera son tour de produire des actions dans le flux du jeu. Il sera donc en mesure de contrôler les mouvements, invoquer les habilités d’attaques et un mécanisme de défense fonctionnant pendant un tour complet.

**1.2.4. Combien de personnages puis-je contrôler ?**

Le jouer aura en son contrôle seulement la dix personnages qui lui sera attribuer dès le début de la partie dans le mode facile. Huit personnages seront attribués dans le mode difficile.

**1.2.5. Quel est le but du jeu ?**

Le but du jeu est de trouver une tactique afin de vaincre les personnages ennemis contrôler par l’intelligence artificielle de l’application mobileen subissant le moins de perte possible dans son équipe.

**1.2.6. Qu’est-ce qui rend mon jeu différent ?**

Le jeu de rôles se démarque dans l’intelligence artificielle développée pour donner un défi aux joueurs. En utilisant des principes d’apprentissage machine, l’intelligence artificielle demeure en apprentissage continu. Ce faisant, dès le départ, elle ne connait rien en ce qui attrait à son environnement ni les actions qui lui sont possibles. L’intelligence artificielle apprend à jouer avec le temps et observe les meilleures stratégies à effectuer en tout en apprenant de ces erreurs. Ce faisant, il s’agit donc d’un jeu qui apprend à jouer au jeu au même titre que le joueur; les deux seront perpétuellement en réflexion pendant une partie.

**2. Mécaniques de jeu**

**2.1. Gameplay**

**2.1.1. Description générale**

L’utilisateur pourra installer l’application mobile sur son appareil mobile, tant que celui-ci opère sous le système d’exploitation Android. En se procurant le marqueur physique,créé par le créateur du jeu, il sera en mesure de générer le jeu par vision ordinateur afin d’avoir accès à la réalité augmentée. L’utilisateur pourra manoeuvrer, à l’aide de différentes commandes, les membres de son équipe afin de se mouvoir, attaquer les membres de l’équipe adverse et se protéger par exemple.

**2.1.2. Le flux de jeu**

Le jeu débute avec les personnages de chaque équipe distribuer dans deux portions de l’environnement diamétralement opposées. À ce moment, le joueur commencera à appliquer sa stratégie contre l’intelligence artificielle. Le flux du jeu est déterminé par les caractéristiques de vitesse de chacun des personnages. En bref, le joueur pourrait commencer à contrôler deux joueurs, l’intelligence artificielle continuerait dans le flux avec trois personnages, suivi d’un personnage du côté.

**2.1.4. Description de l'IA**

Seuls les personnages non-contrôlés par le joueur sont contrôlés par l’intelligence artificielle. Ceux-ci vont devoir utiliser correctement une sélection de mouvements et d’actions dans un ordre précis afin d’être en mesure de vaincre les membres de l’équipe adverse. Dans la sélection de commandes, l’intelligence artificielle aura comme choix de pouvoir guérir un membre bléssé, augmenter sa défense pendant un tour complet ou attaquer un ennemi se trouvant à portée. Elle aura également comme option de lancer une commande afin de trouver le membre de l’équipe de l’utilisateur le plus proche qu’elle devra attaquer.

**2.1.5. Gestion de l’apprentissage et aide**

L’un des défis du jeu est d’apprendre à rapidement exploiter les commandes vocales intuitivement. L’apprentissage se fait en essayant toutes les commandes accessibles pendant une partie complète. Ensuite, il devient facile d’observer qu’il est plus rapide de formuler sa pensée en communiquant par la voix que de compléter sa stratégie et ensuite traverser un menu contextuel pour trouver l’option souhaitée. Aucun tutoriel sera intégré dans le prototype. En agissant de la sorte, cela nuirait à l’immersion du joueur.

Par contre, dès la complétion du prototype pour ordinateurs, les utilisateurs auront accès à un menu contextuel contenant toutes les options possibles lors d’un tour. Ce menu sera conservé pour le prototype mobile Android. Les utilisateurs auront donc le choix d’exploiter les commandes du jeu soit par le touché soit par la voix.

**2.1.6. Gestion de la durée de vie**

Une partie peut durer entre dix et vingt minutes. La durée de la partie dépend des choix que l’utilisateur et que l’intelligence artificielle vont poser tout au long de la partie. Par ailleurs, la partie se voit également allonger si l’utilisateur utilise abondamment la fonctionnalité “undo”. Il faut également prendre en compte que les modes de difficulté sont à prendre en considération lorsqu’on tente de mesurer la durée de vie du jeu. Dans le mode difficile, par exemple, il y a un plus grand nombre de personnages à gérer et donc, un plus grand nombre de tours possibles que pour le mode normal.

**2.1.7. Gestion de la difficulté**

Le joueur aura la possibilité de décider entre deux niveaux de difficulté. Dans le niveau normal, le jeu se déroule normalement; le joueur doit utiliser les actions qui lui sont accessibles pour vaincre l’intelligence artificielle. Dans le mode diffcile, un temps limite de 25 minutes est imposé à la partie. En plus, l’intelligence artificielle prendre des décisions plus intelligentes en se basant sur les actions du joueurs et sur l’état des membres de son équipe. Finalement, pour ajouter un peu plus de difficulté pour les deux adversaires, une probabilité d’attaque sera ajoutée sur leurs séquences d’attaque. Ceci fera en sorte que même si un personnage exécute une séquence d’attaque, celle-ci pourrait ne pas se produire, ce qui mettrait le personnage en danger pour le prochain tour.

1. **Sauver et recharger la partie**

Pour l’instant, aucune fonctionnalité de sauvegarde et recharge n’a été conçuse pour le prototype à délivrer pour la mi-décembre 2015. Par contre, ceci pourrait rendre l’expérience plus intéressante pour le joueur si pour une situation le force à devoir quitter la partie car son attention est nécessaire sur une autre tâche. Ce faisant, au lieu de perdre ses progrès, il aura simplement à reprendre sa partie à l’endroit dans lequel il l’a laissée.

1. **Pause**

Il est impossible de mettre le jeu en pause, car ceci viendrait immédiatement briser l’immersion selon le concepteur du jeu. Toutefois, lorsque la fonctionnalité de sauvegarde sera implémenté dans le jeu, il sera possible de sauver la partie de recharger la partie avec la dernière sauvegarde.

**2.3 Moteur du jeu**

* 1. **Vue générale**

La particularité de ce jeu est que l’environnement est entièrement en réalité augmentée. Les actions dans le jeu sont gérées à l’aide de la voix, mais pour s’assurer de rendre un prototype de jeu en réalité augmentée, un menu contextuel sera fourni aux utilisateurs et celui-ci fonctionnera à l’aide du tactile avec le mobile et à l’aide de la souris sur ordinateur.

.

**2.3.2. Moteurs de rendu**

Un seul moteur est utilisé pour le jeu pour faire les rendus en deux et en trois dimensions, soit *Unity3D.* Le rendu 3D est fait de façon à rendre l’expérience du jeu de rôles ainsi que l’exploitation de la réalité augmentée plus immersif. Le rendu 2D, comme pour les interfaces utilisateurs graphiques pour le système de vie ou le menu contextuel pour les commandes de jeu seront présentes soit avoir une meilleure compréhension du flux de la partie ou avoir un meilleur contrôle de son environnement.

**2.3.3. Caméras**

Le jeu comporte une seule caméra. Elle sera invisible pour l’utilisateur. Dans le prototype ordinateur, elle est placée en “top-down” pour montrer les personnages vu de haut. Dans le prototype mobile, en bougeant l’appareil, l’utilisateur sera en mesure de changer la perception du jeu.

**2.3.4. Effets spéciaux**

Des effets visuels seront visibles lorsque l’utilisateur choisira des séquences d’attaques, de guérison ou de défense. Les personnages qui seront bléssés lors d’une attaque auront une animation pour montrer qu’ils ont subi un dommage. Également, il sera possible de voir une animation lorsqu’un personnage verra son nombre de points de vie atteindre 0.

**2.3.5. Gestion du son**

En utilisant un casque d’écoute ou le microphone de l’appareil mobile, il sera possible d’indiquer les actions à produire lors d’un tour. Dans ce cas, si l’utilisateur veut uitiliser sa voix avec un casque d’écoute, il devra s’assurer d’avoir un microphone.

Des effets sonore seront joués lorsqu’une attaque sera porté vers un autre personnage pour agir comme un retour sonore, validant que l’attaque a bien été fonctionnelle. Une musique jouera en boucle lors de la partie et sera seulement interrompu lors des séquences d’actions qui génère un effet sonore.

**3. L’Univers du jeu**

1. **Vue générale**

L’univers du jeu en est un infiniment vaste. L’aventure se déroule dans les confins de l’espace où le vaisseau Pegasus est envoyé en mission. Il s’agit donc d’un univers futuriste dans lequel l’homme a maîtrisé le voyage spatial au point de pouvoir aller explorer d’autres étoiles de la Voie lactée.

1. **Endroits - Lieux**

L’action de la mission proposée se déroule entièrement dans le secteur Sagittarius, une constellation qui abrite plusieurs systèmes stellaires. Au cours des missions, le Pegasus sera amené à explorer ces systèmes. Éventuellement, le Pegasus pourrait être assigné à des missions nécessitant d’explorer de nouveaux secteurs.

Chaque système stellaire est composé d’une étoile en son centre et de plusieurs astres qui peuvent être des planètes, des satellites naturels ou d’autres corps spatiaux tel que des astéroïdes ou des comètes. De plus, certains systèmes abritent des éléments artificiels tels des satellites de communication ou des bases spatiales. Chacun de ces éléments peut s’avérer être un point d’intérêt au cours d’une mission.

1. **Voyage**

À bord du vaisseau Pegasus, les joueurs devront parcourir la galaxie. Ils se verront assigner différentes missions dont les objectifs ne pourront être remplis que s’il voyage vers certains systèmes stellaires spécifiques. Le Pegasus étant muni d’un module de navigation hyper spatiale, les joueurs pourront faire un saut d’un système stellaire à l’autre presque instantanément. Au sein d’un même système stellaire, plusieurs points d’intérêt pourront être explorés. Les missions emmèneront également les joueurs à explorer ces lieux.

1. **Échelle**

Le jeu est perçu directement par les yeux du joueur puisqu’il est lui-même le personnage. Il est également possible d’avoir une vue extérieure au vaisseau selon la vision d’un drone qui orbite autour du vaisseau. L’intérieur ne fait pas plus de quelques mètres carrés, mais l’extérieur est aussi vaste que l’univers. Vu de l’extérieur, le vaisseau fait environ une centaine de mètres et la distance entre deux corps spatiaux se compte en millier de kilomètres. Même lors d’une bataille spatiale, il est rare que les vaisseaux concernés s’approchent à moins d’un kilomètre l’un de l’autre. Dans l’optique du jeu, l’unité « U » correspond à 1000 km.

1. **Temps et Climat**

Le temps n’a pas vraiment d’influence sur le jeu à moins qu’une mission ait des objectifs qui en dépendent. Étant donné que les missions ne durent jamais plus de quelques heures, il est inutile de faire tourner les planètes autour de leur étoile et donc leur position est toujours la même malgré le temps qui passe. Le climat, tant à lui, est stable dans l’espace, mais il y a des régions particulières ou des phénomènes naturels peuvent altérer l’état du vaisseau qui l’explore, comme au beau millier d’une nébuleuse ou d’un champ d’astéroïdes.

GDD01 Page - 13 8/11/2014

**4. Les entités de l’univers**

1. **Vue générale**

Les entités du jeu sont les vaisseaux et les obstacles qui dérivent dans l’espace. Au fil des missions, l’équipage se verra amené à interagir avec ces diverses entités pour poursuivre leurs objectifs.

1. **Les entités jouables**

La seule entité jouable est le Pegasus, un vaisseau spatial contrôlé par un équipage idéalement composé de quatre joueurs. Chaque joueur peut utiliser les différents postes de contrôle mis à leur disposition pour manipuler les différents systèmes qui composent le vaisseau.

**Système de navigation**

Ce système permet de contrôler les déplacements du vaisseau. Il y a trois modes de navigation : Manuelle, automatique et hyperspatiale.

Le mode manuel est le plus difficile à maîtriser. Il implique de gérer manuellement la puissance envoyée à chacun des moteurs du vaisseau. Par exemple, si plus de puissance est envoyée au moteur bâbord, alors le vaisseau pivotera vers tribord. Ces manipulations peuvent être faites sur un ensemble de moteurs qui permettront au vaisseau de se mouvoir selon 6 degrés de liberté. Ce mode est généralement déconseillé, sauf dans les moments où il faut manuellement éviter des obstacles comme dans un champ d’astéroïdes.

Le mode automatique permet de déplacer le vaisseau selon un objectif spécifique sans se soucier de l’apport d’énergie aux moteurs. L’objectif peut être de se rendre à une coordonnée précise ou d’orbiter à une certaine distance autour de cette coordonnée.

Ultimement, la coordonnée de l’objectif peut être un corps stellaire ou un autre vaisseau en mouvement.

Le mode hyperspatial permet de faire un saut vers un système stellaire distant. Pour ce faire il faut avoir les coordonnées du système stellaire et activer l’hyper-propulsion. Cela demande un certain temps de recharge entre chaque utilisation.

**Système de contrôle des scanners**

Ce système permet d’inspecter l’environnement extérieur au vaisseau. Les scanneurs sont à la fois utiles pour s’orienter dans l’espace et pour inspecter les vaisseaux ennemis en combat.

Les scanneurs environnementaux prennent la forme de drones qui peuvent être lancés aux quatre coins d’un même système stellaire. Chacun de ces drones peut ensuite détecter les points d’intérêt qui sont à sa portée. Cependant un drone seul ne peut pas localiser les coordonnées précises d’un point d’intérêt. Il peut simplement les identifier. Il faut donc plusieurs drones qui captent le même point d’intérêt pour faire une triangulation et déterminer avec précision ses coordonnées.

En combat, il est possible d’utiliser les scanneurs pour détecter plusieurs informations utiles sur le vaisseau ennemi, tel que les armes qu’il possède, ses points faibles, et même le niveau d’énergie dans chacun de ses systèmes. Pour ce faire, un joueur doit viser une certaine partie du vaisseau adverse et y maintenir focaliser le scanneur pendant un certain nombre de temps. Il doit donc constamment jouer avec plusieurs

GDD01 Page - 14 8/11/2014

paramètres pour garder le focus. Une fois le scan réussi, le joueur obtient les informations relatives à cette section du vaisseau. Il lui est également possible d’ajouter cette section à la liste des sections suivies. Dans ce cas, les informations de cette section seront toujours visibles et se mettront à jour même si le joueur débute le scan d’une autre section du vaisseau ennemi. Toutefois, faire le suivi d’une section nécessite l’utilisation constante d’un scanneur et le vaisseau en compte au maximum 3.

**Système de contrôle de l’armement**

Ce système permet de cibler et tirer avec les armes principales du vaisseau. Il s’agit de contrôler l’artillerie lourde destinée à attaquer directement le vaisseau ennemi. Pour attaquer un ennemi, le joueur doit d’abord gérer l’énergie qui est envoyée à chacune des armes pour leur recharge. Une fois la recharge complète, il est possible de cibler un ennemi ou une partie spécifique d’un vaisseau ennemi et de déclencher le tir.

**Système de contrôle des boucliers**

Le bouclier est séparé en quatre directions. Ce système permet donc de gérer l’apport d’énergie dans les différentes sections du bouclier pour profiter d’une protection optimale selon la situation. Plus il y a d’énergie dans une section du bouclier et plus le bouclier est en mesure de bloquer les attaques ennemies. Chaque fois que le bouclier bloque une attaque, il perd une partie de son énergie totale, ce qui rend la gestion de la direction du bouclier de plus en plus importante alors que le combat avance.

**Système de communication**

Le système de communication permet de recevoir et d’envoyer des messages à des vaisseaux à portée ou à des stations spatiales.

**Système de contrôle des tourelles de défense**

Ce système permet de prendre directement le contrôle d’une tourelle et de tirer sur des chasseurs ennemis qui attaquent le vaisseau. Ceci est différent de l’armement principal, car ces tourelles de défense ne sont pas assez puissantes pour faire des dégâts à un grand vaisseau. Ces armes sont conçues pour détruire les petits vaisseaux envoyés par l’ennemi.

**Système de contrôle de la distribution d’énergie**

Ce système permet de gérer la distribution de l’énergie à travers tous les systèmes des vaisseaux. Tous les systèmes qui ont précédemment été décrits nécessitent une certaine quantité d’énergie pour fonctionner à leur plein potentiel.

De base, tous les systèmes sont alimentés à 100% par une source d’énergie. Il y a donc autant de sources d’énergie que de systèmes. Cependant, si le vaisseau subit des dégâts, des sources d’énergie peuvent être endommagées et cesser de fonctionner. Une source qui arrête de fonctionner arrête également d’alimenter les systèmes et si un système n’est plus alimenté, il cesse de fonctionner.

Les joueurs peuvent pallier à cette situation en divisant l’énergie d’une autre source pour alimenter deux systèmes. Toutefois, dans ce cas de figure, les deux systèmes alimentés par la même source ne peuvent que fonctionner à 50% de leur capacité. À titre d’exemple, si le système de navigation est à 50% de sa capacité, alors le vaisseau ne pourra aller qu’à 50% de sa vitesse maximale et l’hyper propulsion serait indisponible. Pour le système d’armement, les armes se rechargeraient 50% moins vite.

Le seul moyen de réparer une source d’énergie endommagée est de s’arrêter à une station spatiale. Il est donc important de faire attention au vaisseau pendant les missions, car tout dommage peut affecter drastiquement les performances des systèmes.

GDD01 Page - 15 8/11/2014

1. **Les entités non jouables**

Les vaisseaux ennemis sont des vaisseaux similaires au Pegasus, mais ils sont contrôlés par l’intelligence artificielle et ils peuvent bénéficier d’équipements différents. Ils vont aussi généralement avoir un aspect visuel différent.

L’univers est également parsemé d’obstacle. Ces obstacles prennent la forme d’astéroïdes que l’équipage devra éviter pour éviter d’endommager leur vaisseau. Ces obstacles évoluent généralement dans une ceinture, soit un immense champ d’astéroïdes.

1. **Les objets**

Les objets dans ce jeu sont en fait l’équipement qui compose le vaisseau et donc son armement.

**Laser**

Recharge : 20s

Inflige de lourds dégâts à la coque du vaisseau, mais est incapables de passer au travers, ni d’endommager les boucliers du vaisseau adverse.

**Canon ionique**

Recharge : 15s

Peut tirer jusqu’à 3 projectiles simultanément sur le vaisseau adverse. Les projectiles endommagent le bouclier ou détruisent le système ciblé.

**Missile**

Recharge : 30s

Le missile traverse automatiquement les boucliers et endommage directement le système ciblé.

1. **Orientation et les Déplacements**

Les déplacements du vaisseau peuvent se faire selon six degrés de liberté. Toutefois, pour faciliter le travail, le système de navigation offre un mode de navigation automatique qui permet de simplement choisir la destination. Le vaisseau se déplace automatiquement vers la destination. Si le joueur l’indique, le vaisseau peut également orbiter automatiquement autour du point de destination.

1. **Interactions inter-entités et entités-univers**

L’interaction entre les entités se résume par les phases de combat entre les vaisseaux, et les phases de pilotage manuel pour éviter les obstacles. Dans les deux cas, le vaisseau des joueurs risque d’être endommagé s’ils reçoivent des tirs ennemis ou s’il entre en collision avec les obstacles. Leur objectif est donc d’éviter les dommages et de se sortir de la situation en détruisant l’ennemi ou en sortant le plus rapidement de la zone à risque.

GDD01