

# DOCUMENT DE DÉFINITION

Travail présenté à :

Jean-Christophe Demers

Dans le cadre du cours :

Projet synthèse

420-C61-IN, 00001

Réalisé par :

William Caron : 1569047

David Demers: 1942878

Technique de l'informatique

Cégep du Vieux Montréal

Date de remise :

Mercredi le 28 septembre 2022

# Présentation Générale

L'objectif de notre projet synthèse est de produire un jeu vidéo dans le style populaire "RogueLike". Le principe du jeu sera de contrôler un vaisseau spatial où il aura des salles générées aléatoirement. Le vaisseau se déplacera, au cours d'un niveau, dans un réseau de planète généré lui aussi aléatoirement. Chaque Planète déclenchera un type d'évènement qui sera déterminé au hasard, soit une récompense, un combat, un ou des malus, etc. Le jeu possèdera un système de combat sophistiqué mélangeant un tour par tour et un combat en temps continu qui inclura la gestion d'équipage et du vaisseau. Chaque fin de niveau se conclura par l'affrontement du tyran du système qui procurera des récompenses uniques pour les niveaux suivants.

## Présentation détaillée

**Détail du projet :** Un utilisateur se connectera dans notre projet avec l'aide d'un identifiant et d'un mot de passe. Il accèdera par la suite à la page d'accueil, où il pourra choisir de commencer une partie, regarder les résultats de ses anciennes parties et avoir accès à un dictionnaire d'information qui montrera tous les objets, les améliorations et tous les équipages qu'il a déjà découvert avec une petite description de ceux-ci. Lors d'un lancement de partie l'utilisateur aura un vaisseau généré par un arbre binaire et pourra choisir l'emplacement de 3 de ses pièces principales soit le moteur, le système d'oxygène et le système de pilotage (armement). L'emplacement de ses pièces ne pourront plus être changer sauf par l'exception de certain événement lors de la partie, il sera donc important de bien choisir leur emplacement. La partie débute et l'utilisateur choisit le chemin qu'il veut prendre avec son vaisseau dans le but d'atteindre la fin du niveau. Une fois une direction choisie, un événement sera lancer. Lors d'un combat l'utilisateur sera contraint de se défendre contre l'attaque du vaisseau ennemi. Durant la bataille plusieurs événements aléatoires pourront être aperçus. Le fonctionnement de la bataille se déroule sur 2 phases bien distinctes. La première le joueur a un nombre de temps restreint pour exécuter une action contre le joueur adverse. Ses actions sont générées en fonction des types de salles et améliorations que le vaisseau dispose. C'est action requière dans tous les cas une cible sur un des vaisseaux. Le joueur ne peut pas connaître comment est configuré le vaisseau ennemi, pour ce faire à chaque tir sur le vaisseau, il y aura un pourcentage de chance de découvrir la composition de celle-ci. Les seuls éléments qui seront visibles en début de combat et tout au long de celui-ci seront les membres d'équipage du vaisseau. Ce qui nous amène au deuxième fonctionnement du combat, chaque membre d'équipage sera caractérisé par un attribut qui les permet de aider soit à la défense ou à l'attaque du vaisseau. Il existe plusieurs façons de gagner la bataille, soit un vaisseau détruit le moteur de l'autre vaisseau, soit il n'y a plus d'équipage pour occuper le vaisseau de l'adversaire ou l'équipage réussit à assembler l'arme de tir suprême lors du combat. Une fois le combat terminé il pourra sélectionner une salle ou un objet parmi les options qui lui seront proposés.

**Contexte applicatif :** Le projet est un jeu vidéo fait avec l'engin de jeu Unity, il s'agit d'un Rogue Like, le jeu doit donc avoir des éléments de mort permanents c-à-d que lorsque le joueur meurt, la partie se termine (à moins d'exception), de plus, les niveaux doivent être générés aléatoirement, de manière procédurale. Chaque niveau se termine par un Boss que le joueur doit combattre et lors de son périple, le joueur trouve des trésors améliorant ses statistiques et/ou sa façon de combattre.

**Fonctionnalités attendues :** On s'attend à un vaisseau généré aléatoirement par une méthode de BSP, soit une partition binaire de l'espace (l'espace étant ici la taille totale du vaisseau), rendant le vaisseau unique à chaque partie. De plus, la carte spatiale représentant les diverses planètes possibles de visiter doit être elle aussi générée aléatoirement et doit être visitable planète par planète en faisant des sauts, ces sauts sont dépendants du rayon de saut de notre vaisseau (ex : un vaisseau ne peut aller au bout du système sans passer par les planètes les plus proches de lui). De plus, le système de combat doit être un tour par tour avec des éléments de temps réel, la gestion d'un équipage doit être possible, et diverses améliorations du vaisseau doivent pouvoir se faire. Pour finir, divers objets uniques ou non doivent être présents et changer radicalement la façon dont se déroule la partie, améliorer les statistiques du vaisseau, changer le fonctionnement de certaines pièces, ajouter des membres d'équipage. Lorsque le vaisseau combat un ennemi, il faut que l'ennemi soit réactif, qu'il y aille une réaction à des attaques, qu'il s'organise, se défende, répare son vaisseau. La partie doit se terminer quand tous les niveaux ont été complétés, que chaque boss de chaque système a été vaincu.

#### **Orientation du projet :**

**Scénario :** Notre escadron c'est formé pour se venger des tyrans qui ont détruit notre planète natale et semé la terreur dans la galaxie, le but est d'éliminer leurs chefs. On parcourt ainsi les confins de la galaxie à la recherche de piste nous indiquant leur position. Le jeu se passe dans un vaisseau spatial qui parcourt système après système les diverses planètes. Les galaxies sont densément peuplées et plusieurs sont prêts à se rallier à notre cause, chacun a des rôles précis à bord du vaisseau. Le vaisseau dont nous disposons à une géométrie adaptative et il nous est possible de l'améliorer aisément, trouver des compositions qui avantage les diverses pièces de notre vaisseau.

#### **Les fusions de modules et fusion d'objets :**

- **Explication du fonctionnement :** certains objets peuvent être fusionnés ensemble et avec les modules pour changer complètement le fonctionnement de la pièce en question : lors de la fusion, l'objet change d'apparence et on crée ainsi un objet unique combinant les deux effets des objets utilisés lors de la fusion. Pour les fusions de module, ceux-ci sont plus rares et nécessitent des objets uniques, ceux-ci fusionnés à un module change la façon dont se comporte le module, et donc les dilemmes qui lui sont associés
- **Fusions d'objets :**
  - Milieu amplificateur + Surcharge: AOP : améliore tous les objets adjacents
  - Batterie + Instabilité : ajoute le dilemme d'impulsion Électromagnétique
- **Fusions de modules :**

- Milieu amplificateur + Module armement : transforme le canon du vaisseau en faisceau LASER, celui-ci peut maintenant attaquer en formant une ligne sur le vaisseau ennemi, toute salle touchant la ligne sera attaquée par le laser, mais les dégâts sont réduits.
- Glaciation + Module de bouclier : transforme le module de bouclier en bouclier glaciale, chaque armure peut s'empiler
- Module d'infirmier + sacrifice sanglant : transforme le module d'infirmier pour permettre la réduction des points de santé des ennemies présent dans celle-ci

### Modules :

- **Module de pilotage** : permet au vaisseau de tirer
- **Module de bouclier** : permet au vaisseau de recevoir de l'armure
- **Module salle des moteurs** : permet au vaisseau de se déplacer
- **Module d'oxygène** : permet aux membres de l'équipage humain de respirer
- **Modules de furtivité** : celui-ci diminue les chances de détection de trouver les pièces du vaisseau
- **Module de téléportation** : **débloque le module de création EBE**, permet de se téléporter
- **Module de création EBE** : **débloque le dilemme organique**, **débloque module de contrôle mental** permet la création d'espèce biologique.
- **Module de piratage** : **débloque le dilemme de virus robotique**, permet d'utiliser la technologie ennemie à son avantage
- **Module d'infirmier** : **débloque le module de réparation**, permet au membre d'équipage qui sont dans la salle de récupérer une partie de leur point de santé.
- **Module de réparation** : permet au membre d'équipage robotique qui sont dans la salle de récupérer une partie de leur point de santé.

### Évènements aléatoires sur les planètes :

- **Planète de Glace** : Vous êtes arrivés sur une planète entièrement gelée, aucune forme de vie n'est présente, vous sembler voir au loin de la glace rouge, solide comme un blindage de vaisseau, peut-être pouvez-vous en tirer avantage... (débloque l'objet **Glaciation**)
- **Planète Ravagée** : Un groupe occulte vous fais signe lors de votre arrivée, il souhaite apporter des modifications à votre vaisseau, ils promettent d'améliorer la cadence de tir...mais à quel prix ? (Ajoute **2 dilemmes défectueux**) -> deuxième rencontre : À c'est vous que mes cousins ont arnaqués, ils ont dit avoir intentionnellement rendu des pièces défectueuses dans votre vaisseau. Laisser moi remédier à la situation (inverse pourcentage du malus et de l'avantage) dans 25% des cas (double malus et /2 les avantages) ou rajoute encore **2 dilemmes défectueux**
- **Planète neutre** : Le suzerain du royaume vous invite dans son château fait de topaze et d'émeraude. Sa garde rapprochée vous invite à vous servir dans son entrepôt personnel : vous pouvez choisir parmi 3 objets.

- **Planètes hostiles** : La légion d'honneur du suzerain est alliée depuis plusieurs décennies avec le tyran galactique, un de ses vaisseaux vous attaque --> mode combat activé
- **Planète polluée** : ajoute un membre d'équipage robotique (si amélioration défectueuse --> combat)
- **Planète paradisiaque** : vous et votre équipage profitez de l'hospitalité de cette planète pour vous reposer, en vous réveillant un membre de votre équipage semble avoir eu des relations intime avec une personne importante de cette planète, son père vous attaque violemment avec son vaisseau. Dans 25% des cas, vous perdez votre membre d'équipage, il s'embles'être sauvé avec la personne importante --> deuxième rencontre : vous arrivez de nouveau sur une planète qui semble hospitalière, un individu de la planète semble reconnaître votre équipage, il dit être le frère du fiancé de votre ancien membre d'équipage, il souhaite se joindre à vous.
- **Planète de feu** : réduit la santé maximale de 3 de vos pièces de 50%
- **Planète Indigène** : la population sur cette planète semble trouver votre comportement un peu étrange. Elle vous oblige à changer en vous donnant un dilemme de réflexion.
- **Planète cristalline** : Aye toi, le pauvre, c'est quoi se vaisseau de pacotille que tu possèdes, ramener moi ça à la décharge, qu'on lui montre la qualité d'un vaisseau cristallin : votre vaisseau est détruit et remplacé par un vaisseau cristallin
- **Planète Enormomax** : Les habitants de cette planète semblent apprécier le goût de la chair. Vous et votre équipage tentez de repartir au plus vite. -Checker moi ce repas qui essaye de se sauver de mon assiette. Un membre de votre équipage se fait rattraper. Vous perdez un membre.
- **Planète plate** : Cette planète semble vous faire douter de vos cours de science, vous refichiez longuement à la logique autour de cette planète. Il existe un certain dilemme moral autour de la population de cette planète qui pense que les autres planètes ne sont pas plates. Vous décidez de ne pas vous en mêler et repartez.
- **Planète mécanique** : Vous arrivez sur une planète où règne un empereur robotique : "Votre chair vous éloigne de la perfection robotisée, offrez-moi le sang, et je ferais de vous des êtres de titane" Acceptez-vous son offre (si oui, vous perdez un membre d'équipage et le reste est transformé en robot, sinon combat)
- **Anneau-Monde** : Les habitants de cette mégastructure semblent enfin avoir trouver un matériau assez solide et flexible pour réussir la création d'un projet d'aussi grande envergure. -Je vous offre mon savoir en échange d'un des vôtres. (Si oui, vous perdez un objet et vous en recevez un nouveau)

### Type de dilemmes :

**Explication des dilemmes** : les dilemmes sont des actions que peut jouer le joueur à chaque tour, ils sont générés selon les salles que le joueur possède. Les dilemmes peuvent changer, une fois joué ils disparaissent des actions disponibles, on s'en sert pour attaquer l'adversaire, se défendre, augmenter son esquive, etc.

### Types :

- **Le dilemme d'armement** : celui-ci attaque la salle cible selon l'arme du vaisseau, et des statistiques de combat telles que les taux critiques, la précision, etc.

- **Le dilemme de protection** : celui-ci permet de défendre des salles du vaisseau, on sélectionne une salle et on lui applique un pourcentage de protection, ou on ignore les dégâts subit.
- **Le dilemme d'esquive** : celui-ci permet d'augmenter le taux d'esquive du vaisseau
- **Le dilemme organique** : celui-ci attaque la salle cible en envoyant des organismes vivants sur le vaisseau ennemi. Doit posséder le module de téléportation.
- **Le dilemme de virus robotique** : celui-ci attaque la salle cible et dans le cas où un membre d'équipage robotique ennemi se trouve dans la salle, elle permet de l'obliger à se battre contre son équipage pour 10 secondes
- **Le dilemme défectueux** : ne sert à rien ou 25% perte de l'armure complète du vaisseau lors du tour, 10% double l'armure de chaque pièce (informations caché)
- **Le dilemme de création ultime** : ajoute un **objet Cataclysme** dans une salle aléatoire, attend la fin de création par un maître d'œuvre avant de rajouter de nouveau le dilemme dans la sélection.
- **Le dilemme cataclysmique** : lors de son utilisation met fin au combat en détruisant instantanément le vaisseau ennemi.
- **Le dilemme de réflexion** : augmente les dégâts des membres d'équipage pendant 10 secondes.
- **Le dilemme d'impulsion Électromagnétique** : rend une salle cible inopérante pour 5 secondes (à l'exception des moteurs)

#### Les rôles dans l'escadron:

- **Pilote** : permet d'améliorer la précision et les dégâts dans une salle d'armement
- **Électromécanicien** : S'assure de la maintenance et de la protection des systèmes dans la salle qu'il contrôle.
- **Maître d'œuvre** : Spécialiste de la réparation, connaissance élevée du fonctionnement des machines et de la robotique.
- **Soldat** : spécialisé dans le maniement de diverses armes, il excelle au combat à main nue et au fusil.
- **Enchanteur** : spécialisé dans l'enchantement d'objets ou de dilemme, avec lui on améliore ses objets/dilemmes temporairement pour s'octroyer un avantage significatif (ne dure qu'un tour)
- **Natif du système** : renseigne sur les dangers potentiels du système
- **Soigneur** : permet de soigner un autre membre d'équipage.

#### Les divers **objets** :

- Objets qui procurent des boucliers lorsqu'à proximité du générateur d'énergie(moteur) (améliore le dilemme protection)
- Objets qui augmentent l'attaque des armes à proximité du module d'armement (% ou valeur, améliore le dilemme armement)

- Objet Batterie (Unique) contourne la règle de défaite par destruction du moteur (pendant 30 sec)
- Objet Cataclysme (Unique) doit se construire lors d'un combat, en trouvant les 7 pièces dans les "dilemmes", une fois trouvé, une arme beaucoup plus forte que la normale se crée et ajoute le **dilemme cataclysmique**.
- Objet Surcharge : améliore un objet à proximité selon un pourcentage (peut-être spécifique à certains objets ou général)
- Objet Instabilité : améliore grandement un objet mais neutralise l'effet d'une salle adjacente
- Objet Milieu Amplificateur (Unique, Fusion) : sert d'objet de fusion
- Objets Glaciation (Évènement) : procure une armure qui reste au fil des tours jusqu'à destruction complète.
- Objet Sacrifice Sanglant : tue un membre de l'équipage aléatoire, les dieux sont avec vous et augmente grandement votre taux d'augmentation d'armure.
- Objet Engin Catalyseur d'ombre : les salles vides autour de l'objet augmentent l'attaque du vaisseau
- Objet Fuite instantané (Unique): permet de vous sauver d'un combat (sauf boss) l'objet est détruit par la suite
- Objet Potion de Rage : rend un membre de l'équipage fou et enragée, il commence à attaquer tout être à proximité, ses dégâts et points de vie sont augmentés
- Objet Tourelle Automatisé : prend un espace dans une salle pour permettre la défense de celle-ci.

## Contraintes applicatives du projet

Seulement deux modules d'Unity sont nécessaires dans notre projet :

- Le module UnityEngine.AI qui contient les objets : NavMesh, NavMeshAgent
- Ce même module sert aussi pour le "Finite State Machine"
- Le module UnityEngine.Serialization sert à sérialiser les données pour les convertir en JSON

On doit pouvoir connaître le nom de l'utilisateur, ainsi, on pourra lui afficher les données relatives à ses sessions de jeu.

## Quelle est la plateforme ciblée? Web, Windows ou Android?

Le jeu peut se jouer uniquement sur Windows

