**Jeu de stratégie en temps réel**

C41-IN- Projet

## AVIS aux étudiants

Les spécifications qui suivent servent à orienter vos efforts. Vous devrez parfois préciser votre interprétation des spécifications, que vous devrez valider auprès du prof.

**But du projet**

Ce projet consiste à poursuivre le développement d’un logiciel de jeu de type RTS (Real Time Strategy) client/serveur jouable via Internet. Chaque partie peut accueillir jusqu’à 8 joueurs humains (peut alors devenir lent).

Les joueurs se connectent en début de partie (donc le nombre de joueurs peut varier jusqu'au lancement du jeu) à travers un vestibule d'entrée (Lobby).

***Le jeu : concepts et mécaniques de jeu***

Un joueur dirige et contrôle une *civilisation* qui occupe initialement un système planétaire, qui dispose de ressource permettant d’amorcer son développement.

Le but du jeu consiste à faire progresser cette civilisation, au détriment et/ou en collaboration avec les autres civilisations, suivant cinq axes (XXXXX) principaux.

**XXXXX**

Les cinq axes sont : "eXploration, eXpansion, eXploitation, eXpérience and eXtermination"), à savoir:

* Exploration : Découvrir l'état des lieux afin de trouver les ressources disponibles et d'établir les stratégies de développement.
* Expansion : À partir des diverses ressources, faire grossir sa civilisation en termes d'habitants, d'infrastructures et d'artefacts (véhicules, constructions défensives, armes, artefacts culturels, communications, etc.)
* Exploitation : Accroître sa richesse matérielle et intellectuelle, en s'accaparant des ressources naturelles accessibles, en découvrant des artefacts permettant de découvrir des secrets technologiques.
* Expérience : Progrès et connaissance vont de pair, ensemble ils permettent l'évolution des capacités de la civilisation - ils sont acquis par exploitation des ressources, expansion de la civilisation (population et infrastructure, acquisition de connaissances
* Extermination : Se protéger des autres civilisations qui voudraient s'accaparer de nos ressources et de nos richesses, les conquérir afin de les intégrer à notre civilisation ou de les exterminer afin de s'emparer par la force de leur

**Situation du joueur (histoire de fond)**

Un événement cataclysmique a balayé la galaxie et écrasé les populations de votre monde...

Votre rôle avant, pendant et après l’événement vous a porté à l’avant-scène des espoirs des survivants.

Par acclamation, vous avez été chargé d’organiser la reprise des affaires permettant non seulement d’assurer la survie de votre monde mais dans élargir les horizons.

Vous devez mettre le cap pour devenir une civilisation interstellaire.

La tâche ne sera pas simple.

Vous disposez d’une connaissance très parcellaire du milieu spatial environnant.

Vos capacités de transport sidéral très limitées: capacité cargo (demi-luminique), vaisseau d’exploration (quasi luminique)

Vous disposez d’un délicat équilibre entre les ressources requises pour soutenir la population et celle requise pour construire de nouveaux bâtiments et/ou véhicules, et celle requise pour envoyer des missions d’exploration.

Vous avez eu vent d’artefacts potentiellement utiles errants dans l’espace, aussi il faut vous assurer qu’au de-là de leur mission, les explorateurs doivent être à l’affût de ces items.

À vous de jouer

**SPÉCIFICATIONS**

**Jeu RTS**

* Le jeu se déroule en mode continue (real-time), c'est-à-dire que chaque joueur joue quand ça lui convient.
* L’univers “disponible” est déjà structuré
  + Taille : 9000x9000 px
  + Vitesse max (au départ)
    - 2px pour vaisseau d’exploration
    - 1px pour cargo
  + Nombre d'étoiles : int((self.hauteur\*self.largeur)/500000)
  + Nombre de trou de vers : int((self.hauteur\*self.largeur)/5000000)
* Dans l’espace, les objets visibles sont les étoiles et nos vaisseaux et bâtiments
  + (on ne doit donc pas afficher éléments des autres joueurs
    - TANT qu’on ne les a pas visités
      * Ou croisé dans l’espace, à une certaine distance d’un de nos bâtiments (étendue visuelle limitée)
* On connait seulement notre étoile au début
* On possède une petite usine (attachée à notre étoile) avec des capacités de livraison faibles, tant en vitesse de production que de sortes de produits...
  + Il est possible d’accroitre la capacité de l’usine, à un coût
* Le temps qui passe n’est pas neutre:
  + Il utilise les ressources, au pire, jusqu'à l'anéantissement de la civilisation.
  + L’essoufflement cause des ralentissements de productivité
* Il faut donc acquérir des ressources.
  + Chaque étoile dispose de ressources exploitables, d’autres objets spatiaux peuvent en fournir aussi (astéroïdes, nébuleuses, autres)
* Les ressources doivent être transformées
  + Par diverse combinaisons, pour diverses fins
    - Exemple: un vaisseau requiert métaux, pilote et/ou robot, et énergie
      * Le pilote doit donc faire partie d’une population, ou le robot sortir d’une usine
        + Robot: métaux, connaissances (soit via école soit via artefacts des Grands Anciens (sorte de nom génériques pour des civilisation qui ne sont plus là mais on laissé des artefacts – parfois sage, parfois technique, parfois incompréhensible (jusqu’à ce qu’on trouve la clé)
* Ressources naturelles et archéologique potentielles
  + Les ressources naturelles sont de divers types.
  + **Matériaux de base** pour la survie de la population:
    - Ils fournissent la matière pour la construction d’infrastructure
    - Ils fournissent l’énergie pour alimenter la population et l’exploitation d’infrastructure
    - Métaux de divers types
      * Or, platine, cuivre
      * Fer, titane, zinc
      * Hydrogène, oxygène, azote,
  + **Énergie**:
    - solaire, nucléaire, etc)
      * qui est requise pour que les infrastructures puissent opérer. La plupart des formes d’énergie sont exploitables en utilisant un procédé particulier:
  + **Artefacts anciens**:
    - objets, sites cachés, connaissances anciennes…
      * Ils constituent les morceaux de divers puzzles susceptibles de fournir de nouvelles connaissances – parfois on peut partager des artefacts pour partager la connaissance, parfois on peut chercher à s'approprier les artefacts des autres afin d'obtenir les morceaux du puzzle.
      * ATTENTION: il faut parfois plus d’un artefact pour solutionner une énigme.
* Des infrastructures de traitement sont requis pour produire outils/véhicules, armes/etc. dont le joueur veut se doter et/ou à besoin de se doter...
  + Champs de capteurs, construits par des usines…
* Les communications se font à vitesse luminique (2px, comme les vaisseaux d’exploration)
  + Donc, on obtient l’information sur une chose que lorsque le vaisseau revient avec l’info (doit faire aller-retour)
    - TANT qu’on n'a pas trouvé la technologie de communication par intrication quantique)
  + Sauf DÉPLACEMENT PAR TROU DE VERS - instantané entre l’entrée et la sortie pour l’instant
* Avec le développement des outils comme des relais spatiaux, on peut étendre le champ de surveillance (sinon on ne voit que ce qui est dans notre champ visuel)
  + Ça établît des régions sous surveillances constantes, qui au début (avant l’usage d’intrication) peuvent envoyer des petits engins avec l’information vers les étoiles sous notre domination

**AUTRE NOTES**

**Guerre, Paix, Politique, Religion, Culture**

Les formes normales d’interaction entre les civilisations. Il serait intéressant de trouver des mécanismes qui favorisent les échanges (de ressources), les protocoles de non-agressions, les alliances et les allégeances entre les civilisations plutôt que de tabler uniquement sur le combat.

**Le moral des troupes**

De tels aspects pourraient fournir des gains de "moral" permettant de rehausser la puissance belliqueuse, la capacité à produire (construction plus rapide, meilleure capacité de récolte de ressources) - l'inverse la guerre, les pertes matériels pourraient avoir un effet contraire et faire baisser la capacité d'une civilisation. Dans de tel cas, le retrait des théâtres de combat pourrait apporter un regain progressif de production...

**Connaissance et expérience**

La connaissance s'acquiert par exploration (territoire), découverte (artefact, autre civilisation, développement (infrastructure), diplomatie (relation avec d'autres civilisations), par les conflits armés (permettant d’accaparer les ressources et infrastructures des autres civilisations).

**Infrastructures**

Infrastructures: industrielles, sociales, militaires, culturelles, personnelles, etc

Les infrastructures coûtent quelque chose à construire et à utiliser.

Certaines opèrent automatiquement (extracteur, ferme) d'autres sur demande: les industries qui permettent de construire des choses comme des véhicules, des outils, des armes, des cours (plus de connaissance), etc.

**Le Temps (qui passe)**

Au fil du temps les ressources diminuent en vertu de l'importance de la population. Les infrastructures coûtent quelque chose à construire et à utiliser, certaines opèrent automatiquement (extracteur, ferme) d'autres sur demande: les industries qui permettent de construire des choses comme des vaisseaux, des armes, etc.

**Fin de partie**

Le but ultime est qu’une civilisation contrôle tout le territoire: soit par extermination, soit en tant que suzerain reconnu, et donc contrôlant les autres civilisations (qui retiennent une autonomie locale en échange de paix et de tribut (taxe et impôt dû au suzerain).

## NOTES POUR IMPLANTATIONS

* GENERALITÉ
  + Modifier l’icône du jeu dans la barre titre de la fenêtre
  + Trouver un style graphique
  + Trouver un jeu de couleur, adaptable aux nombres de joueur
    - SVP trouvez quelque chose de plus visible.....
* CIVILISATION - rappel
  + Vous débutez en relation avec votre étoile principale
    - Vous devrez avoir assez de ressources diverses (à vous de préciser) initialement pour construire des infrastructures permettant la production
  + Une civilisation se caractérise par:
    - Sa richesse
    - Son génie
    - Sa taille
    - Sa diplomatie
    - Son commerce
  + Une civilisation est la somme de ses possibilités (étoile à exploiter, et autres ressources) et de ses actifs
* Supprimer les barres de défilement de l’espace (la rondelle de souris fonctionne, direct ou CTRL)
* Possibilité de données des planètes et autres ressources aux étoiles)
* Donner du dynamisme aux phénomènes spatiaux
  + Possibilité de donner des durées de vie au trou de vers
  + Générer aléatoirement dans le temps et l’espace l’apparition de nouveaux trous de vers
* Faire de la communication instantanée entre ses divers bâtiments et installation SI et QUAND on aura trouvé la solution à l’**intrication quantique**, qui est instantanée SINON il faut se déplacer pour obtenir l’information
* Toutes les vitesses de déplacement sont lentes d’apparence, eu égard aux grandes distances qui sont simulées sur une relativement petite map
  + CEPENDANT Si on met une variable d’accélération applicable aux vitesses, on pourra tester plus rapidement
* Similairement l’espace est GRAND, et on veut placer le joueur dans cet esprit
  + On peut utiliser un zoom sur les tailles d’objets dont dépendent la création des graphiques en Tkinter
  + NATURELLEMENT LA REPRÉSENTATION NE PEUT PAS ÊTRE PROPORTIONNELLE À LA RÉALITÉ
  + Mais on tente de préserver l’esprit de “loin et de vide”
* Assurer de placer les étoiles d’origines dans différents quadrants du jeu, dépend du nombre de joueurs
* Ajouter des ressources spatiales : Nébuleuses de gaz (qu’on peut miner), nuages électro-statiques (qui diminue la vitesse des vaisseaux
* Les trou\_de\_vers peuvent avoir des propriétés diverses
  + Permettent un passage plus rapide mais pas instantané
    - Disparaisse du radar du joueur pendant le transit
* VOUS DEVEZ
  + Avoir des interfaces fournissant des infos, afin que le joueur puisse prendre des décisions
  + Limiter les graphiques à ce qui est faisable avec tkinter, le widget Canvas et PIL, plus les autres widgets de Tkinter
    - Possible d’utiliser ttk au besoin pour des widgets “plus beau” (???)

**RAPPEL**

* Lecture par tous
* Discussion
  + Compréhension diverse et ou partagées de la lecture
  + Liste des choses à faires
  + Liste des objectifs à atteindre
* Roadmap
  + Série progressive de livrable identifiable
* Cas d’usage
* Scénario d’utilisation pour chaque
* Maquettes
  + (tous les contrôles, widget, dessins, etc.)
* Classe d’objets
* Planification globale pour 7 semaines

Faites le point souvent

Partagez vos stratégies

Travaillez bien, prenez des pauses !!!