

Sujet du projet : Réalisation d'un RTS (Jeu de Stratégie en Temps Réel)

Auteurs : Maria-Lorena POUPET, Adel ABBAS, Awen BORDENEUVE-PERES

Date : 26 janvier 2020

1. Introduction au projet

Notre projet a pour objectif la réalisation d'un jeu de stratégie en temps réel. Le jeu proposera une expérience inspirée de Starcraft II.

Nous avons d'ailleurs choisi ce sujet en premier, car les RTS sont un type de jeu que nous connaissons bien. Nous apprécions particulièrement le rythme de jeu, plus rapide que les jeux en tour par tour. La réalisation de ce projet se fait dans le cadre du cours de Génie Logiciel et Projet et constitue une mise en pratique des compétences acquises au cours de l'année. Ce projet nous permettra de progresser dans la création d'IHM graphique et de découvrir le développement d'intelligence artificielle.

2. Spécification du projet

2.1. Notions de base et contraintes du projet

RTS : Généralement défini par les termes "récolter, construire, détruire", un RTS est un jeu de stratégie militaire incluant des éléments de gestion et de construction de bases et dont l'action se déroule en temps réel.¹

Stratégie : Art de planifier et de coordonner l'action des forces militaires d'un pays pour attaquer ou pour défendre (opposé à tactique).² Notre RTS ne devra donc pas se focaliser uniquement sur les combats. Les éléments de construction de bases, de gestion des ressources et de recherche technologique auront leur importance sur l'issue d'une partie.

Temps réel : En informatique, un système temps réel est une application ou plus généralement un système pour lequel le respect des contraintes temporelles dans l'exécution des traitements est aussi important que le résultat de ces traitements.³ Ainsi, l'expérience de jeu devra être fluide et l'affichage devra être mis à jour en temps réel.

Intelligence artificielle : Ensemble des théories et des techniques mises en œuvre en vue de réaliser des machines capables de simuler l'intelligence.⁴ L'action de ces machines dépend de leur perception de l'environnement. Il ne faudra donc pas se contenter d'un automate effectuant une séquence d'actions prédéfinies.

2.2. Fonctionnalités attendues du projet

2.2.1. Factions

2.2.1.1. L'Union :

Style de jeu :

L'Union est une faction équilibrée. Du début à la fin de la partie sa force de frappe évolue linéairement.

Unités de prédilection :

La force de l'Union réside dans ses véhicules, rapides et efficaces, capables aussi bien de repérer rapidement une zone que de déployer une puissance de feu importante. Même si son infanterie et son aviation sont moins développés, ils restent suffisamment efficaces et jouent un rôle de support important pour ces derniers.

2.2.1.2. **La République**

Style de jeu :

La République utilise une stratégie de nombre pour vaincre ses adversaires. Capable de produire rapidement des unités peu chères, son objectif est de pallier son manque de développement technologique en étouffant par le nombre ses adversaires.

Unités de prédilection :

L'infanterie de la République bénéficie d'un excellent rapport qualité/prix par rapport aux autres factions. Cela lui permet avec le support des autres classes d'unités de pouvoir suffoquer des unités ennemies par leur nombre.

2.2.1.3. **La Fédération**

Style de jeu :

La Fédération se base sur l'utilisation d'unités coûteuses mais efficaces et l'amélioration constante de celles-ci.

Unités de prédilection :

Toutes les unités de la Fédération sont orientées vers la qualité, souvent au détriment de la facilité de production. C'est donc son aviation à la pointe de la technologie qui lui permet de dominer un combat.

Il est à noter que la quantité, la puissance, le prix et d'autres facteurs des unités, des tourelles et des Super-Arme variera selon les factions, permettant l'équilibre et la diversité dans le jeu. Chaque faction aura un terrain sur lequel il aura l'avantage, et un type d'énergie qui leur sera propre. Malgré des différences flagrantes des unités acheminant les ressources, la quantité globale de ressources récoltées sur une période donnée est la même pour chaque faction.

2.2.2. **Bâtiments**

Chaque faction comporte :

- Un **Quartier Général**
- Des bâtiments de production d'unités
- Des bâtiments de production de ressources et d'énergie
- Des bâtiments de recherche
- Une **Super-Arme**
- Des **tourelles** de défense

L'utilisateur doit pouvoir interagir avec les bâtiments comme suit :

- Sélectionner un **bâtiment** en cliquant dessus, faisant apparaître son **menu contextuel** et sa **barre de vie**.
- Une fois un **bâtiment de production** ou de **garnison** sélectionné cliquer sur un emplacement de la carte pour définir son **point de ralliement**
- Placer le curseur sur un **bâtiment** affiche son nom au bout d'une seconde

2.2.3. Unités

	Armor type
Union	
infantry	
Specialist	super light
Anti-Tank soldier (AT soldier)	super light
terrestrial vehicles	
Advanced Scout and Support Véhicule (ASAV)	light
Main Battle Tank (MBT)	heavy
Self-Propelled Howitzer (SPH)	light
Multipurpose Construction Machine (MCM)	
aerial vehicles	
Heavy Transport Helicopter (HTH)	light
Federation	
infantry	
ranger	super light
heavy infantry	light
terrestrial vehicles	
«Hare» Infantry Fighting Vehicle	light
«Lion» Heavy Armored Tank	heavy
«Elephant» Self-Propelled Gun	light
«Tapir» Logistic and Building Vehicle	
aerial vehicles	
« NightJar » combat helicopter	light
Republic	
infantry	
trooper	super light
« martyr »	super light
mortar team	super light
worker	
terrestrial vehicles	
« Liberator » armored car	light
« Justice » medium tank	light
aerial vehicles	
« Wrath » Rocket Launcher Helicopter Platform	light

Figure 1: Aperçu des unités

L'utilisateur doit pouvoir interagir avec les unités comme suit :

- Sélectionner une **unité** en cliquant dessus, faisant apparaître son **menu contextuel** et sa barre de vie.
- Sélectionner toutes les **unités** du même genre à l'écran par double clique.
- Sélectionner un **groupe d'unités** à l'écran en utilisant une **sélection multiple**.
- Regrouper des **unités** en un groupe de combat accessible par les touches de 1 à 0
- Regrouper des **unités** en sous-groupe de combat accessible par Shift+1 ... Shift+0
- Utiliser le **menu contextuel** d'une **unité** pour effectuer des actions spéciales.
- Une fois une **unité** ou un **groupe d'unités** sélectionné, cliquer sur un emplacement de la carte pour qu'ils s'y rendent en suivant un **comportement de déplacement** défini.
- Une fois une **unité** ou un **groupe d'unités** sélectionné, cliquer sur un **véhicule** ou **bâtiment** allié ou civil pour s'y mettre en garnison si possible.

- Une fois une **unité** ou un **groupe d'unités** sélectionné, cliquer sur une **unité** ou un **bâtiment** ennemi pour donner l'ordre d'attaquer si possible.
- Une fois une **unité** ou un **groupe d'unités** sélectionné, en restant appuyé sur Alt et en sélectionnant un emplacement de la carte ordonner un tir de barrage
- Placer le curseur sur une **unité** affiche son nom au bout d'une seconde

2.2.4. Arbre de recherche

L'arbre de recherche donnera accès à des améliorations que l'on peut choisir d'obtenir en échange de ressources et de temps. Certaines améliorations ne seront disponibles qu'après la construction de bâtiments de recherche (parfois en annexe de bâtiment de production).

L'utilisateur doit pouvoir :

- Accéder à l'affichage l'arbre de recherche avec le bouton de l'interface ou de la touche associé.
- Lorsque l'utilisateur survole une recherche non commencée de l'arbre, une boîte de dialogue affiche les ressources et le temps nécessaires pour l'effectuer. (Il est impossible d'effectuer plusieurs recherches simultanément.)
- Voir l'avancement d'une recherche en cours et choisir de l'interrompre.
- Quitter l'affichage de l'arbre de recherche.

2.2.5. Intelligence artificielle

L'utilisateur pourra affronter une intelligence artificielle. Elle devra être capable de faire des actions basiques afin que la partie soit intéressante, ce qui inclut la réaction aux actions de son adversaire ainsi qu'une bonne gestion du combat et des ressources.

2.2.6. Carte

Les cartes comporteront un ensemble d'objets naturels, de bâtiments civils, de zones d'extraction de ressources et de reliefs. Elles pourront avoir un climat particulier favorisant une certaine faction.

L'utilisateur doit pouvoir :

- Déplacer sa vue en plaçant son curseur au bord de la fenêtre.
- Cliquer sur un emplacement sur la **mini-carte** pour déplacer sa vue vers l'emplacement de la carte correspondant.

2.2.7. Menus:

L'utilisateur doit pouvoir interagir avec les menus comme suit :

- Cliquer sur les boutons du **menu contextuel** disponibles pour effectuer les actions associées
- Placer le curseur sur un bouton du **menu contextuel** affiche les détails de l'action associée
- Configurer une partie au lancement du jeu (choix de la faction, etc...)
- Appuyer sur Echap ouvre le **menu** et met le jeu en pause.

3. Annexes

3.1. Glossaire :

- **Unité (unit)** : Composante élémentaire de l'arsenal d'une faction (un tank, une équipe de mortier, etc)
- **Sélection multiple (multiple selection)** : En cliquant (et en restant appuyé) puis en faisant glisser le curseur, sélectionne les unités à l'intérieur d'un cadre défini par la position de départ et d'arrivée du curseur
- **Groupe de combat (fight group)** : Groupe d'unité accessible rapidement par les touches de 1 à 0 configurable en utilisant la touche Ctrl puis le numéro de l'unité.
- **Sous-groupe de combat (sub-fight group)** : Groupe d'unité accessible rapidement par les touches Shift+1 à Shift+0 configurable en utilisant les touches Ctrl+Shift puis le numéro de l'unité.
- **Menu contextuel (contextual menu)** : Liste des actions possibles à une unité ou un bâtiment sous forme de boutons
- **Brouillard de guerre (fog of war)** : Espace sur la carte où les unités, bâtiments et éventuellement le terrain ne sont pas visibles.
- **Carte (map)** : Lieu d'évolution des unités et des bâtiments
- **Mini-carte(mini-map)** : Miniature de la carte dans la globalité accessible en tout temps
- **Comportement de déplacement (moving behaviour)** : Soit « passer à tout prix » – les unités ne s'arrêteront pas et n'engageront les ennemis que si elles peuvent le faire en continuant d'avancer –, soit « S'arrêter et engager » – Les unités s'arrêtent pour engager un ennemi s'il se trouve sur leur chemin.
- **Véhicule (vehicle)** : Type d'unité créé dans les usines de productions de véhicules
- **Bâtiment (building)** : Objet statique permettant soit la production de ressource et énergie, soit la production d'unités, soit l'obtention d'améliorations soit la défense automatique d'une zone. Les bâtiments sont construits par les unités de construction et logistique.
- **Garnison (garrison)** : Capacité d'un bâtiment ou véhicule de contenir de l'infanterie (voire des véhicules)
- **Point de ralliement (rally point)** : Lieu où les unités créées ou débarquées doivent se rendre.
- **Tir de barrage (barrage fire)** : Attaque d'une position sur la carte plutôt que d'une unité/un bâtiment ennemi
- **Faction** : Groupe constitué de bâtiments et unités
- **Quartier Général (Head Quarters)** : Bâtiment de production des unités de construction et logistique :
- **Super-arme (super-weapon)** : Bâtiment donnant la possibilité d'effectuer une frappe destructrice sur une zone de la carte
- **Tourelles (turrets)** : Bâtiments défensifs autonomes.

3.2. Références

¹ : https://fr.wikipedia.org/wiki/Jeu_de_strat%C3%A9gie_en_temps_r%C3%A9el

² : <https://www.linternaute.fr/dictionnaire/fr/definition/strategie/>

³ : <https://depinfo.u-cergy.fr/~tliu/gl/glp-td1-spec.pdf>

⁴ : https://fr.wikipedia.org/wiki/Intelligence_artificielle