## *ANALYSE DU SUJET*

## *Description*

Citysim est un jeu de gestion de ville dans lequel le joueur aura à sa disposition un nombre limité de ressources qu’il devra gérer afin de pouvoir survivre, se développer et même conquérir de nouveaux territoires . L’objectif principal ? Etendre sa domination sur un maximum de villes mais cela ne sera pas chose facile. Contre l’IA ou face à d’autres joueurs, l’utilisateur devra faire preuve de stratégie pour gagner !

## *Système du jeu*

En tant que « patron » de sa ville, le joueur devra gérer son budget, qui servira pour bon nombre de choses, à savoir marchander avec les villes voisines pour l’acquisition de produits alimentaires (servant notamment à nourrir la population), l’acquisition de ressources énergétiques (électricité, pétrole…) ou encore la construction de nouveaux bâtiments que ce soit pour le logement d’une population croissante, ou encore pour la gestion de l’alimentation (fermes, magasins), des finances (banques) ou bien de la sécurité (commissariats, casernes, hôpitaux…). Tous ces domaines seront divisés en plusieurs secteurs (secteur alimentation, secteur sécurité etc…).

Au fur et à mesure de son avancée dans le jeu, le joueur, s’il se débrouille bien, obtiendra un budget suffisant pour l’achat direct des villes voisines qui sont à la fois là pour marchander avec vous mais également pour vous racheter ! Etendre son territoire donnera à l’utilisateur un accès direct aux ressources de celles-ci (les villes rachetées) et donc une plus grande emprise sur ses concurrents.

Plusieurs autres fonctionnalités seront disponibles au cours du jeu, telles que l’arbre de compétences octroyant des bonus non négligeables, ou encore un système de contrat permettant d’avoir un échange facilité et régulier des ressources entre la ville du joueur et les autres. Il faudra cependant faire attention à disposer d’un budget suffisant car une fois le contrat signé, il devra être honoré jusqu’à sa date d’expiration et si cela ne peut se faire c’est la fin de partie !

*Problème auxquels nous allons faire face*

1. Problème principal

* Création d’une IA (autogestion des autres villes)

1. Problèmes secondaires

* Création des arbres de compétences (différentes capacités offrant des avantages dans le jeu --> meilleure récolte de ressources, meilleur gain financier …)
* Création d’arbres de constructions (des bâtiments)
* Système de contrat (parcourir les contrats, les choisir, les supprimer, les honorer…)
* Gestion des ressources

## *Conception*

## *Différentes solutions aux problèmes évoqués précédemment*

* Arbres de compétences et de constructions : Utilisation des arbres

[Exemple\_arbre\_projet.xlsx](file:///C:\Users\pierr\AppData\Local\Packages\Microsoft.MicrosoftEdge_8wekyb3d8bbwe\TempState\Downloads\Exemple_arbre_projet.xlsx)

* Gestion des ressources : Pour gérer les ressources, le joueur devra affecter un nombre de personnes à chaque secteur. Par exemple, plus le joueur mettra d’habitants au secteur « Alimentation » plus les récoltes seront fructueuses. Cependant il y aura une limite de place pour chaque secteur qui pourra être augmentée via l’arbre de compétences. Il faudra donc faire attention car si trop de personnes se retrouvent sans tâches à accomplir, elles n’auront d’autres choix que de quitter la ville faisant perdre du bonheur à celle-ci.

Ici le bonheur est défini comme une ressource qui varie en fonction des autres. Par exemple si la consommation augmente trop par rapport à la production, la population manquera de la ressource en question faisant donc baisser le bonheur. A l’inverse si le bonheur augmente, la productivité des travailleurs augmentera. Le bonheur augmente si les besoins des habitants sont entièrement satisfaits ou via certaines capacités des arbres de compétences.

* Système de contrat : Les contrats pourront être consultés via une fenêtre directement depuis l’interface du jeu. Lorsque le joueur cliquera sur cette fenêtre, il aura le choix entre plusieurs contrats suivant son niveau ou encore les ressources dont il dispose pour les acheter. Ceux-ci seront utiles pour gagner des ressources plus facilement surtout quand la population vient à manquer. Il peut être bien de gagner de l’argent ou tout type de ressource via ce système de contrat sans passer par la production. Une fois un contrat lancé il doit être honoré jusqu’à sa date d’expiration car, dans le cas contraire cela veut dire que l’une des deux villes ne dispose plus des ressources nécessaires pour continuer les échanges ; ce qui est synonyme de fin de partie pour la ville en question.
* Création d’une IA : Lister tous les choix que le joueur (humain) doit faire afin de trouver les conditions permettant à l’IA de faire de même. Il s’agit donc de créer des algorithmes de prise de décision tout en permettant à l’IA une liberté de choix minimale (Empêcher toutes les IA de la carte de faire la même chose).

## *Planification*

## *Travail à effectuer par chaque membre*

* Marie-Anne / Mehdi : Calcul des coefficients de variation de population, ressources etc. + arbres de compétences et de constructions

Marie-Anne et Mehdi sont ceux qui aime le plus les maths dans notre groupe, ils vont donc s’occuper de calculer les différents coefficients qui vont nous permettre de récupérer nos ressources dans le jeu de façon équilibrée.

Les arbres de compétences et de constructions sont en lien direct avec ces coefficients puisque les arbres que nous allons créer vont utiliser ces coefficients dans le but d’augmenter leur efficacité (les capacités de production à cout réduit par exemple) tout en restant raisonnable et en ne rendant pas le jeu trop simple à terminer.

Tous ces calculs plus la manipulation des arbres en langage de programmation devront nous prendre entre 50 et 60 heures de travail.

* Malo : partie programmation (C++)

Malo étant le meilleur programmeur du groupe, il se chargera de la plus grosse partie de la programmation dans ce projet sans pour autant être le seul à y prendre part. Nous verrons par la suite qui s’occupera de quoi précisément dans cette partie programmation lorsque nous serons plus avancés mais Malo restera celui qui touchera le plus au code.

Cette partie étant gérée par quelqu’un à l’aise (mais également avec l’aide de tout le monde), elle devrait nous prendre environ 70 heures de travail (pas par personne mais en comptant le travail de tout le monde).

* Julien / Benjamin : partie graphique SDL

La partie graphique étant nouvelle pour nous cinq, nous avons décidé de placer deux personnes pour ce travail, Julien et Benjamin, qui pourront s’aider mutuellement dans la découverte, et l’utilisation de ce nouvel outil.

Le temps de la prise en main ainsi que de son exploitation plus approfondie dans le cadre de notre projet devrait nous prendre entre 60 et 70 heures de travail environ.

## *Mise en commun du travail effectué*

Nous avons prévu au moins un rendez-vous (physique) par semaine pour effectuer la mise en commun de nos travaux (généralement un par weekend). Nous mettons également nos travaux sur Github afin que chaque personne du groupe puisse avoir accès au travail des autres de n’importe où et en temps réel. A ces points d’avancement vont s’ajouter les séances de projet un mercredi sur deux, ce qui nous semble être suffisant.

## *Objectif à atteindre*

Point d’avancement n°2 (semaine 43) :

* Graphique : menu principal, éventuellement des idées pour la création des villes.
* Programmation : premières fonctions (tableau de jeu ainsi que les fonctions de créations et d’utilisations des ressources).
* Math : calcul d’une bonne partie des coefficients de variation des ressources.

Point d’avancement n°3 (semaine 46) :

* Graphique : créer les villes (avec tout ce que cela implique : les secteurs farmer, énergie, financier, sécurité ainsi que les ressources alimentation, énergie, budget, population, bonheur) avoir les premières idées pour afficher les contrats, avoir accès aux arbres de compétences et de constructions.
* Programmation : créer les fonctions permettant de coder une ville avec tous ses attributs ainsi que les contrats et toutes leurs fonctions annexes.
* Math : terminer tous les coefficients, bien démarrer l’imagination des arbres (sur papier c’est-à-dire savoir quelles compétences mettre) et éventuellement début du codage de ceux-ci.

Point d’avancement n°4 (semaine 48) :

* Graphique : les contrats et les arbres peuvent maintenant être affichés. Créer l’affichage des échanges de ressources entre les villes et le fonctionnement des villes contrôlées par l’IA, (+ bonus en cas de nouvelles idées pour améliorer l’aspect visuel).
* Programmation : créer l’IA avec tout ce que cela implique c’est-à-dire l’autogestion de toutes les ressources avec une mission bien précise par ville contrôlée par cette IA.
* Math : terminer le codage des arbres.

13/12/2017 🡪 Soutenance, tout doit être prêt !

(A noter que les parties à effectuer par chacun sont là à caractère indicatif et que chaque membre est libre de se rajouter du travail et d’aider ses collègues s’il le souhaite).

## *Définition du prototype initial*

Aperçu du point d’avancement n°3 : « coder une ville avec ses attributs »



