

## Exercice UML

L'action du jeu se déroule sur une période comprise entre 5000 av. J.-C. et 800 ap. J.-C. au cours de laquelle le joueur doit faire évoluer une civilisation à travers deux âges : l'âge de la pierre et l'âge du fer. Les campagnes du jeu retracent des événements de l'histoire de trois civilisations : les Francs, les Ottomans et les Anglais.

Pour gagner, le joueur doit collecter des ressources (le bois et la pierre) lui permettant de construire des bâtiments, de développer de nouvelles technologies et de créer une armée capable de défaire l'armée adverse et de détruire sa base.

Un joueur est considéré comme vaincu lorsque son forum est détruit.

D'ailleurs, nous pouvons distinguer trois types de bâtiments dans chaque civilisation :

- Le forum, qui permet de créer des **péons** ('oui mon seigneur !') pour collecter les ressources ('??? Encore du travail ???') : nécessite 200 bois et 500 de pierres pour être construit.
- La caserne qui permet de créer des soldats **épéistes** (unités d'attaques communes à chaque civilisation) : nécessite 200 de bois et 200 de pierres pour être construit.
- Le château qui permet de créer des soldats **unités d'élites** spécifiques à chaque civilisation : nécessite 500 de bois et 8000 de pierre pour être construit.
- Le laboratoire qui permet de lancer des recherches technologiques, 500 de bois et 500 de pierres (disponible qu'à l'âge de fer).

Chaque unité, péon ou soldat, possède un certain nombre de points de vie, de vitesse et de force d'attaque. Et chaque unité peut donc attaquer et mourir.

Le terrain de jeu est composé des **éléments** suivants (Je vous aide un peu, pensez salade de fruits... Jolie, jolie, jolie...Hum) :

- Un large espace de terre constructible.
- Des ressources (le bois et les mines de pierre), qui ont bien évidemment une quantité limitée. Ces ressources se retrouvent parfois sur des espaces de terre constructibles.

Du point de vue des technologies, nous pouvons distinguer trois améliorations majeures sur les épéistes :

- 1<sup>ère</sup> amélioration : la vitesse des épéistes est augmentée
- 2<sup>ème</sup> amélioration : la force d'attaque des épéistes est augmentée,
- 3<sup>ème</sup> amélioration : le nombre de points de vie est augmenté.

Il n'est pas possible de lancer la 2<sup>ème</sup> amélioration avant la 1<sup>ère</sup>, ni la 3<sup>ème</sup> avant la 2<sup>ème</sup>. De plus, toutes les améliorations se cumulent pour renforcer les caractéristiques des épéistes.

Dans ce genre de jeu, la difficulté est de diminuer la quantité de mémoire utilisée par toutes les entités affichées à l'écran (il peut y avoir énormément d'unités lors des batailles). De plus la création des différents objets doit être simplifiée et gérée indépendamment pour faciliter la visibilité et la compréhension du code.

N'oubliez pas que chaque joueur gère indépendamment ses ressources, ses unités, ses bâtiments et ses technologies.

3.1. Modélisez en UML le diagramme de classe correspondant (l'utilisation de minimum 4 design pattern est attendu, singleton non inclus). (5 pts)

3.2. Proposez l'architecture du système par l'intermédiaire d'un diagramme de package. (1 pts)

**Attention:** Merci d'expliquer textuellement l'utilisation de chaque **design pattern**.