

Sujet de projet

Nous vous proposons la modélisation et la réalisation d'un jeu coopératif visant à empêcher l'expansion de maladies.

Les règles de ce jeu sont librement inspirées du jeu Pandemic sans que toutes les règles soient identiques. Néanmoins, vous pourrez vous référer aux vidéos de présentation du jeu sur Internet pour vous faire une idée du déroulement. Le jeu à implémenter est celui décrit ici.

1 Aperçu du jeu

Le jeu est composé d'une mappemonde qui représente un ensemble de villes interconnectées, d'une pile de *cartes joueur* et d'une pile de *cartes infection* (et leurs défausses respectives), de *cubes d'infection* pour les maladies permettant de représenter le taux d'infection dans les villes. Les joueurs se déplacent de ville en ville pour tenter d'enrayer l'expansion des maladies en réalisant des actions. Suivant le rôle de chacun des joueurs, des actions spécifiques sont possibles. Le taux d'infection des maladies dans les villes évolue au cours du temps, mais il est également possible de traiter une maladie, voire de l'éradiquer. Malheureusement des épidémies rendent parfois difficile le contrôle de l'expansion des maladies et la virulence des maladies évolue au cours du temps.

2 Règles du jeu

Chacun son tour, un joueur doit réaliser quatre actions parmi celles possibles. Pour certaines actions, il utilisera les *cartes joueur* qu'il a dans sa main. Une fois ces actions réalisées, il tire 2 *cartes joueur* de la pile des *cartes joueur* qu'il ajoute à sa main. Puis une phase d'infection est lancée (voir plus loin). On passe au joueur suivant.

La partie est terminée et gagnée dès que les remèdes aux 4 maladies sont découverts.

La partie est terminée et perdue dès que l'une des situations suivantes se produit :

- il n'y a plus de cube disponible pour une maladie alors qu'il faut en placer un sur une ville,
- le nombre de foyers d'infection atteint 8,
- un joueur ne peut pas prendre les 2 *cartes joueur* à son tour.

2.1 Actions

Le joueur peut :

- se déplacer dans une ville voisine,
- construire une station de recherche,
- trouver un remède,
- traiter une maladie,
- ne rien faire.

On prendra garde à ce qu'on puisse définir et réaliser des actions supplémentaires si l'on était amené à créer des extensions du jeu.

Pour réaliser ces actions, il peut être amené à utiliser des *cartes joueur*. Une *carte joueur* est caractérisée par le nom d'une ville et le nom d'une maladie.

Pour *se déplacer*, le joueur doit simplement choisir une des villes voisines de celle où il se trouve et y déplacer son pion. Deux villes sont voisines si elles sont reliées par 1 route (elles sont connectées sans ville intermédiaire).

Pour *construire* une station de recherche, il faut disposer dans sa main d'une *carte joueur* dont la ville est celle sur laquelle on se trouve. Cette carte est défaussée et on place une station de recherche sur la ville correspondante. Néanmoins, le nombre de stations de recherche est limité. S'il n'y en a plus de disponible, il faut en déplacer une d'une autre ville. Les stations de recherche sont utiles pour la découverte de remèdes.

Pour *découvrir un remède*, il faut que la ville dans laquelle le joueur se trouve dispose d'une station de recherche et avoir dans sa main 5 *cartes joueur* de la même maladie. Les 5 cartes sont défaussées et il est pris note qu'un remède est trouvé pour cette maladie. Une fois un remède trouvé, on dit que la maladie est guérie. Si les remèdes sont trouvés

pour les 4 maladies, la partie est gagnée. La découverte de remèdes est utile pour éradiquer une maladie. La découverte d'un remède n'a pas d'influence sur la phase d'infection : ce n'est pas parce qu'un remède est trouvé que la phase d'infection se déroule différemment.

Traiter une maladie consiste à supprimer un cube maladie dans la ville dans laquelle se trouve le joueur. Aucune carte de la main n'est requise mais on ne peut retirer qu'un cube à la fois, sauf si un remède a été découvert, auquel cas tous les cubes sont retirés. Les cubes retirés sont remis dans le stock des cubes disponibles. Lorsque le dernier cube d'une maladie guérie est retiré, alors la maladie est éradiquée, et il n'y aura plus de contamination possible (on ignore toutes les actions du jeu liées à cette maladie).

2.2 Rôles

Chaque joueur a un rôle (plusieurs joueurs peuvent avoir le même rôle). On ne change pas de rôle en cours de partie. On liste ici un ensemble de rôles mais encore une fois, il doit être possible d'introduire facilement d'autres rôles dans le jeu.

Le joueur qui a le rôle de *globetrotter* a la possibilité de se déplacer dans n'importe quelle ville. Ce qui augmente sa capacité d'action. C'est donc en relation avec l'action *se déplacer*.

Le joueur qui a le rôle d'*expert* n'a pas besoin de disposer de *carte joueur* pour construire une station. C'est donc en relation avec l'action *construire*.

Le joueur qui a le rôle du *scientifique* n'a besoin de disposer que de 4 *cartes joueur* d'une même maladie pour découvrir un remède. C'est donc en relation avec l'action *découvrir un remède*.

Le joueur qui a le rôle du *médecin* peut retirer d'une ville tous les cubes d'une maladie en une seule fois, même sans remède trouvé. C'est donc en relation avec l'action *traiter une maladie*. Le médecin peut, de plus, retirer tous les cubes dès qu'il passe dans une ville où il existe des cubes d'une maladie guérie, sans que cela compte pour une action.

2.3 L'infection

La phase d'infection se déroule après que le joueur ait réalisé ses 4 actions puis tiré ses deux cartes.

Pour réaliser la phase d'infection, on utilisera des *cartes infection*. Une *carte infection* est caractérisée par le nom d'une ville et le nom d'une des maladies.

Autant de cartes que le *taux global d'infection* (valant 2 en début de partie) sont prises sur le dessus de la pile des *cartes infection*. Pour chacune des cartes prises, on ajoute un cube de la maladie concernée sur la ville mentionnée. Rappelons que s'il n'y a plus de cube maladie disponible la partie est terminée et perdue. S'il y a déjà 3 cubes d'une même maladie sur une ville, alors on ne peut plus en ajouter mais cela crée un *foyer d'infection* pour cette maladie.

La création d'un *foyer d'infection* déclenche une contamination en chaîne des villes voisines. On ajoute donc un cube de la maladie concernée à chaque ville voisine. Si une de ces villes voisines a déjà 3 cubes d'une même maladie, on n'en ajoute pas de nouveau et elle devient également foyer d'infection, propageant aussi la maladie à ses voisines. On continue ainsi tant que des foyers d'infection sont déclenchés par la contamination. Attention, une même ville ne peut être contaminée, et donc devenir foyer d'infection, qu'une seule fois par phase d'infection (pour éviter les cas de propagation infinie). Chaque fois qu'un foyer d'infection est détecté on augmente le *nombre total de foyers d'infection* (valant 0 en début de partie) d'une unité (il peut y avoir plusieurs nouveaux foyers d'infection au cours de la même phase d'infection). Si le *nombre total de foyers d'infections* atteint 8, la partie est perdue.

Les *cartes infection* tirées sont défaussées.

2.4 Les épidémies

Dans le paquet des *cartes joueur*, se trouvent disséminées des *cartes épidémie*. Sur une carte épidémie il n'y a pas d'information particulière. La conséquence d'un tirage d'une carte épidémie, au moment où le joueur tire ses deux cartes, est triple. D'abord, cela augmente le *taux global d'infection*. Ensuite cela déclenche une phase d'infection comme expliqué ci-dessus, sauf qu'on ne tire qu'une seule carte sur la pile des cartes infection (quelque soit la valeur du *taux global d'infection*). Enfin, les cartes de la défausse des *cartes infection* sont mélangées puis remises sur le dessus de la pile des *cartes infection*. La carte épidémie est défaussée (elle n'est donc jamais ajoutée à la main du joueur).

2.5 Limite des cartes en main

Le maximum de cartes en main d'un joueur est 7. Si un joueur a plus de 7 cartes en main, il doit en défausser le nombre nécessaire.

2.6 Préparation du jeu

2.6.1 Contenu du jeu

Dans le jeu original, il y a :

- 48 villes, les villes sont réparties en autant de secteurs géographiques qu'il y a de maladies, soit 4 secteurs de 12 villes,
- 6 stations de recherche,
- 24 cubes par maladie,
- autant de *cartes infection* que de villes, la maladie sur chaque carte infection correspond à son secteur géographique,
- autant de *cartes joueur* que de villes, la maladie sur chaque carte infection correspond là aussi à son secteur géographique, et 4 *cartes épidémie*.

La création de secteurs géographiques liés à une maladie réside dans l'intérêt du jeu, : cela fonctionne comme des foyers géographiques où la maladie va se propager plus facilement jusqu'à avoir une épidémie.

Dans la version que vous allez implanter, la mappemonde est fournie via un fichier au format JSON qu'il faut charger. Ce fichier fournit les relations de voisinage entre les villes ainsi que la maladie présente dans chacune des villes.

2.6.2 Infection initiale

On tire 9 *cartes infection* de la pile des *cartes infection* préalablement mélangée :

- les 3 premières villes sont infectées par 3 cubes de la maladie figurant sur la carte,
- les 3 suivantes par 2 cubes,
- les 3 dernières par 1 cube.

Les 9 cartes infection sont défaussées.

2.6.3 Main initiale des joueurs

Le jeu se joue entre 2 et 4 joueurs. Les *cartes joueur* sont mélangées puis dépilées pour être distribuées aux joueurs : chaque joueur débute avec une main de 4, 3 ou 2 cartes suivant que le nombre de joueurs est respectivement 2, 3 ou 4.

2.6.4 Préparation finale des piles de cartes joueur

Les *cartes joueur* restantes sont divisées en 4 tas de taille similaire, puis une *carte épidémie* est insérée dans chaque tas. Réempiler les tas ainsi constitués et les positionner sur la pile des *cartes joueur*.

2.6.5 Placement initial des joueurs

Tous les joueurs sont placés sur une même ville (tirée au hasard), et une station de recherche est construite sur cette ville.

2.7 Ouverture du jeu à des extensions

Comme beaucoup de jeux à l'heure actuelle, il existe une version de base et des extensions. Ce qui est décrit dans ce sujet en terme de constitution de la mappemonde, rôles, action, etc. peut évoluer. Vous prendrez garde dans votre développement à ce qu'on puisse ajouter simplement des extensions.

3 Déroulement du semestre et livrables

Le projet est développé par équipe de 4 étudiant · e · s sur un dépôt Git. La présence de l'ensemble des membres de chaque équipe durant les créneaux de TP réservés dans l'emploi du temps est obligatoire. Chaque enseignant · e rencontre dans son groupe les équipes lors des séances.

Un journal de bord est à maintenir sur le dépôt Git (un dépôt type sera fourni).

Des livrables sont attendus de manière régulière le long du semestre. Le planning (prévisionnel) de ces rendus est le suivant :

Livrable	Travail à réaliser	Echéance
Livrable 1	Modélisation des villes, de la carte	Semaine du 13/02
Livrable 2	Modélisation des cartes, des joueurs et des rôles	Semaine du 13/03
Livrable 3	Modélisation des actions	Semaine du 03/04
Livrable 4	Modélisation complète	Semaine du 01/05

Un travail régulier et une présence assidue aux séances encadrées est nécessaire. Cela entre directement en compte dans la note finale.

4 Rendu final et soutenance

La version finale du projet sera relevée en fin de semestre et une soutenance de 20 minutes sera réalisée par chaque équipe (les dates précises seront fournies en cours de semestre).

Des informations sur cette soutenance sont disponibles sur le portail pédagogique. Des informations sur le rendu final sont également disponibles, ainsi que des informations sur l'évaluation du projet.

5 Ressources

- la règle de Pandemic, ou une autre version
- une vidéo de présentation du jeu Pandemic