



Compte rendu de projet Programmation jeu de cartes

PIQUET Florian CHARRIER Sébastien

21 septembre 2017

Sommaire

I	Présentation du projet	3
1	Archétype du jeu	3
3section.2	3 Ressources	5
II	Description d'un état du jeu	7
4	L'état du jeu	7

Première partie

Présentation du projet

1 Archétype du jeu

Notre projet est de réaliser une base de jeu vidéo similaire au jeu de cartes Magic : L'assemblée.

2 Règles du jeu simplifiées¹

Le jeu se joue à deux joueurs, chacun doit réduire les points de vie de l'autre à 0 en l'attaquant avec des créatures ou en lui infligeant des dégâts avec des sorts qui demandent a dépenser du mana généré par des terrains. Les créatures, sorts, terrains et invocations de chaque joueur sont représentées par des cartes que chaque joueur peut jouer depuis sa main et pioche dans sa bibliothèque.

Les cartes ont plusieurs caractéristiques :

- Un nom, différent pour chaque carte
- Un type, décrivant son comportement lorsque la carte est jouée, ainsi que les restrictions pour jouer la carte
- Un coût nécessaire a payer pour jouer la carte, sauf exceptions
- Un texte, même si il peut être vide, présentant les effets, capacités et caractéristiques d'une carte (si il y a lieu.)

Chaque joueur commence avec 20 PV, et peut en perdre ou en gagner durant la partie. Si un joueur atteint 0PV, il perd la partie et l'autre joueur gagne, la partie s'arrête alors.

Chaque carte doit être dans une zone (sauf si un effet dicte qu'elle est retirée du jeu), il en existe 5 différentes, certaines d'entre elles sont multiples, une pour chaque joueur, tandis que d'autres sont communes aux joueurs :

1. Ces règles sont présentées de la manière la plus complète possible tout en restant simplifiées, vous pouvez consulter les règles officielles au lien suivant (lien en anglais) : https://media.wizards.com/2017/downloads/MagicCompRules_20170119.pdf

- La bibliothèque, contenant les cartes que le joueur va piocher.
- La main, contenant les cartes que le joueur peut jouer.
- La pile, commune aux deux joueurs, une fois qu'une carte est lancée ou qu'une capacité est activée ou déclenchée elle arrive dans la pile en attendant d'être résolue. Certaines cartes peuvent être jouées "en réaction" sur d'autres cartes, les cartes lancées le plus récemment se résolvent en premier (pile first in - last out), une description plus précise sera présentée plus loin.
- Le champ de bataille, commun aux deux joueurs, les cartes de types de "Permanents" arrivent sur le champ de bataille une fois résolues et y restent jusqu'à être détruites ou sacrifiées, ou qu'un autre effet les change de zone.
- Le cimetière, lorsque une carte de permanent est détruite ou qu'un sort est résolu, il va dans cette zone.

La priorité est décrite comme suit :

Pour simplifier, on réduit le nombre de types de cartes par rapport au jeu original à 4 types de carte :

Les types suivants sont appelés "Permanents", ils peuvent être joués par un joueur durant une de ses phases principales et lorsque la pile est vide (aucune capacité ou carte n'attend de se résoudre), ils sont en trois types :

- Les Invocations, qui ont pour simple effet d'arriver sur le champ de bataille et d'avoir un effet passif sur le jeu, ou une capacité. (Simplification des types Enchantement et Artefact du jeu original)
- Les créatures, qui ont des caractéristiques de force et d'endurance et peuvent attaquer et bloquer lors de la phase de combat, ainsi que subir des blessures. Si la différence entre l'endurance d'une créature et le nombre de blessures qu'elle a subie pendant le tour est inférieure ou égale à 0, la créature est détruite.
- Les terrains, un joueur ne peut jouer qu'un seul terrain par tour, les terrains ne coûtent pas de mana et servent à en produire afin de payer les coûts des cartes et capacités.

On appelle le dernier type les sorts, ils ont un effet immédiat sur le jeu et peuvent être joués à tout moment ou un joueur a la priorité.

Description des différents mots clés utilisés dans la suite de cette présentation :

Engager/Désengager : L'engagement est une propriété des permanents, qui peuvent se trouver dans deux états : engagé ou désengagé. Certaines actions, capacités ou effets demandent à engager un permanent, ce permanent passe alors dans l'état "engagé," de même pour le désengagement. Si une capacité ou action d'un permanent demande à ce qu'elle s'engage elle même, elle ne pourra pas réaliser cette action ou activer cette capacité si elle est déjà engagée.

Face cachée : Une carte est face cachée si aucun joueur ne peut voir la carte.

Piocher une carte : Le joueur retire la première carte de sa bibliothèque face cachée et la met dans sa main.

Les joueurs jouent leurs tours l'un après l'autre, un tour est structuré comme suit : - Début du tour : le joueur dont c'est le tour "désengage" ses permanents et pioche une carte, les effets de début de tour arrivent dans la pile, les joueurs ont alors la priorité. - Phase principale : les joueurs ont la priorité, et le joueur dont c'est le tour peut jouer des cartes de permanents. - Combat : Le joueur dont c'est le tour déclare les créatures avec lesquelles il souhaite attaquer. Pour pouvoir être déclarée attaquante, une créature doit être désengagée et avoir été présente sur le champ de bataille continuellement depuis le début du tour. ensuite le joueur défenseur déclare les créatures avec lesquelles il souhaite bloquer, chaque créature désignée comme bloquante doit choisir la créature qu'elle bloque, plusieurs créatures bloquantes peuvent bloquer la même créature attaquante. Les créatures bloquées et bloquantes s'infligent alors un nombre de blessures égale à leurs forces, entre toutes ces étapes les joueurs obtiennent la priorité -

3 Ressources

Les ressources de base sont des symboles pour les couleurs de mana ainsi que des illustrations par défaut pour les différents types de cartes que vous pouvez voir ci dessous.

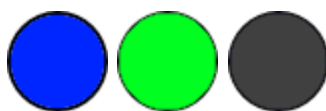


FIGURE 1 – Les symboles correspondants aux trois couleurs de mana.



FIGURE 2 – Images par défaut de chaque type de carte.

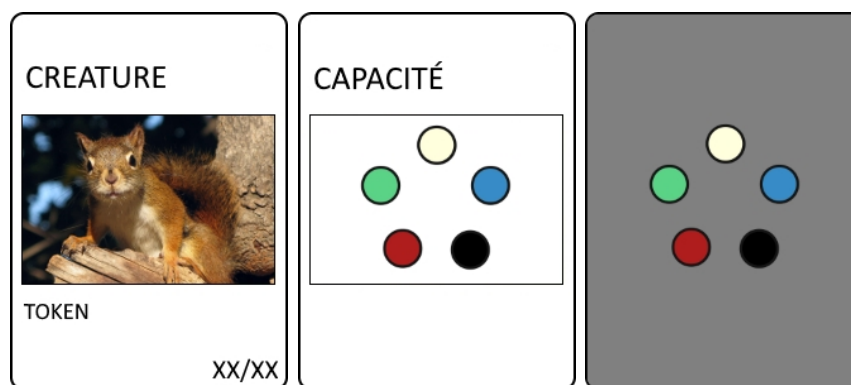


FIGURE 3 – Autres ressources nécessaires.

Deuxième partie

Description d'un état du jeu

4 L'état du jeu

On définit un état du jeu avec toutes les variables et listes définissant un état du jeu à un instant donné. Ces éléments sont séparés en deux groupes : ceux qui sont en lien avec les cartes, et ceux qui décrivent un état général de la partie

Avancement et état général : Les éléments globaux définissant l'état du jeu sont :

- Le nombre de joueurs dans la partie, entier naturel, 2 par défaut, noté N dans la suite du document.
- Le joueur actif, cad celui dont c'est le tour, entier naturel entre 1 et N.
- La phase du tour, entier entre 1 et 16.
- Le joueur qui à la priorité, entier entre 1 et N, par défaut le joueur actif est noté comme ayant la priorité.
- Le nombre de points de vie de chaque joueur, un entier naturel par joueur.
- Le fait qu'un terrain ait été joué dans ce tour, booléen.
- La quantité de mana et la couleur des manas dans la réserve de chaque joueur, N listes de 5 entiers naturels, représentant le nombre de symboles de mana de chaque couleur

Les éléments décrivant les cartes et les zones : Les cartes sont toutes réparties et ordonnées dans des zones, et peuvent subir des altérations d'états selon leur zone. Les zones et les éléments y décrivant les cartes sont :

- Le bibliothèque :
 - Une liste des cartes présentes dans la bibliothèque du joueur (intrinsèquement leur ordre), une bibliothèque par joueur.
- Le cimetière :
 - Une liste des cartes présentes dans le cimetière du joueur (intrinsèquement leur ordre), un cimetière par joueur.

- La main :
 - Une liste des cartes présentes dans la main du joueur, une main par joueur.
- La pile :
 - Une liste des cartes et capacités dans la pile (intrinsèquement leur ordre), et des listes décrivant leurs contrôleurs et les cibles éventuelles de chaque carte.
- Le champ de bataille :
 - Une liste des cartes présentes sur le champ de bataille, et les variables associées :
 - L'attribut IsToken si la carte est un jeton, booléen.
 - Le nombre de marqueurs présents, entier relatif.
 - Les éventuels effets temporaires sur les cartes.
 - Les éventuelles blessures.

Notations

Afin d'avoir une lecture plus simple du document, les attributs seront tous private (ou protected pour les classes ayant des enfants) sauf les test (les booléens tels que IsCapacite, IsPermanent, MalInvocation, AJouerUnTerrain, etc.) et commenceront tous par une majuscule et chaque mot composant l'attribut aussi. Chaque attribut aura une méthode get et une méthode set quand c'est nécessaire. Les méthodes seront noté avec des majuscules sauf les méthodes get et set. Les méthodes get et set seront suivi du nom de la variable correspondant.

Dans ce Diagramme la différence entre l'agrégation est la composition correspond a la capacité d'un objet a exister avec l'objet auquel il est lié. Le fait qu'une zone soit composé d'objet implique donc que l'objet ne peux pas exister sans zone. Alors que le fait que le joueur soit agrégé a l'objet implique que le joueur peux exister sans objet.

Organisation de l'état

L'état est composé d'une liste de joueurs (au moins deux) et de deux zones, la pile et le champ de bataille. L'état s'occupe de la gestion de la priorité, des phases et des tours.

Chaque joueur est composé de trois zone, sa main, sa bibliothèque, et son cimetière, et d'une réserve de mana. Un joueur peut lancer une carte (Cast), activer une capacité activée (Activate) et piocher une carte (Draw).

Chaque zone a un propriétaire, une visibilité qui vaudra 0 si personne ne peux voir les cartes a l'intérieur (typiquement la bibliothèque), 1 si seulement le propriétaire peux voir les cartes a l'intérieur (typiquement la main) et 2 si tout le monde peux voir les cartes a l'intérieur (typiquement le champ de bataille). Chaque zone à aussi une liste d'objet.

Un Objet est soit une capacité, soit une carte. Il peux avoir des cibles qui sont elles aussi des objets.

Les cartes possèdent un nom, un coût, une couleur, et éventuellement des capacités. Techniquement, ces cartes peuvent être :

- des invocations qui sont des cartes qui restent en jeu.
- des terrains qui sont des cartes qui restent en jeu mais où on ne peut en lancer qu'une par tour.
- des créatures qui sont des cartes qui restent en jeu et qui ont une force et une endurance.
- des sorts qui sont des cartes qui ne restent pas en jeu.

Les différences entre ces cartes étant faibles, nous les différencieront avec des booléens plutôt que de créer des classes vides. Seul les créatures qui ont des caractéristiques en plus de celles des autres cartes feront l'objet d'une nouvelle classe.

Afin de simplifier le stockage des effets des cartes, nous utiliserons un classes pour les capacités. Il existe trois types de capacités :

- les capacités statiques qui ont des effets continus.
- les capacités activées qui nécessitent que l'on paye un coût pour activer leurs effets.
- les capacités déclenchées qui se lancent toutes seules lors de certains événements se produisent.

Les capacités seront représentées par des mots clefs, chaque mot clef correspondant à un effet. Les capacités statiques ne contenant qu'un mot clef, elles n'auront pas de classe propre car si on le faisait elle serait vide.

La classe coût est juste là pour simplifier les choses car dans le jeu d'origine les coûts des cartes peuvent être très variés. En simplifiant, on gardera comme coût possible :

- le mana.
- la défausse (mettre une ou plusieurs cartes de sa main dans son cimetière).
- la perte de points de vie.
- le sacrifice de créature, de terrain, ou de permanents (mettre une ou plusieurs cartes du type concerné dans le cimetière depuis le champ de bataille).
- la meule (mettre une ou plusieurs cartes du dessus de sa bibliothèque dans son cimetière).
- l'exile d'une ou plusieurs cartes du cimetière.

- l'engagement du permanent utilisant la capacité.

En plus de cela nous avons ajouter la gestion des évènements² pour gérer les capacités déclenchés. Les évènements qui nous interessent seront :

- quand un joueur lance un sort.
- quand une carte se résout.
- quand un permanent arrive sur le champ de bataille.
- quand un permanent quitte le champ de bataille.
- le début du tour.
- le début de la phase de combat.
- la fin du tour.

2. modèle utilisé pour la gestion des évènements : <https://msdn.microsoft.com/fr-fr/library/ee2k0a7d.aspx>