

Juste quelques notes...

Jeux de cartes à collectionner

Sommaire

Avant propos
Introduction

Partie I

1. Présentation du jeu choisi
2. Conjectures
3. Vérifications expérimentales
4. Conclusion – Transition

Partie II

1. Introduction
2. Création d'un jeu
 - 2.1 Ce que l'on veut
 - 2.2 Ce que l'on pose
 - 2.3 Ce qu'il en est
3. Récapitulatif et question ouverte (sur l'existence d'un ordre – préordre)
4. Les niveaux : définition et raison d'être
5. Une liste de pistes à aborder
6. Quelques relations d'ordres totales insatisfaisantes

Partie III : Une approche plus basique

1. Introduction
2. L'approche

Avant Propos

Remarque : On suit l'ordre chronologique des idées, autrement dit, il y aura très certainement des vas et viens...

Il sera question de l'étude du Jeu de carte à collectionner (CCG/TCG/LCG) : établir une description précise de l'objet.

L'étude sera partielle, on n'étudiera pas l'objet dans sa totalité mais seulement ses éléments essentiels.

CCG : Collectible Card Game. TCG : Trading Card Game. LCG : Living Card Game.

CCG et TCG désignent le même objet : deck, booster i.e. part d'aléatoire lors de l'achat des cartes.

LCG permet la connaissance des cartes avant des les acheter et donc permet d'obtenir l'intégralité des cartes d'un jeu donné.

Introduction

...D'où la nécessité de voir si le jeu est équilibré (dans le sens où il n'y a pas de condition suffisante pour gagner dans tous les cas, d'existence d'un groupe de carte « trop » performant sur le reste du jeu, ...). On garde l'idée intuitive de « jeu équilibré », on la définira plus précisément plus loin.

Dans un premier temps, on va présenter le « jeu yu gi oh » en en donnant une description générale accompagnée de quelques règles précises. De cela on essaie d'établir des conjectures sur la construction du jeu, puis on vérifie si elles apparaissent comme justes. Quelque soit la réponse, on essaiera, dans un second temps, de construire formellement un jeu équilibré, respectant les quelques règles choisies.

Une remarque : Une question qui semble légitime est : Si l'on a toutes les cartes à disposition, que l'on peut donc constituer son deck comme souhaité et que le jeu est complètement équilibré, ne pourrait on pas décidé avant le commencement d'une partie, quel joueur va gagné, en vue de son deck ? Ce qui donc détruirait le jeu. On peut objecter à cela : que pour deux joueurs, l'ordre des cartes à sortir pour faire la combinaison gagnante est peut être extrêmement complexe pour le cerveau humain. Bien qu'une I.A. ai été développé pour, dans le pire des cas, produire une égalité, le jeu de dame n'a pas perdu d'intérêt pour l'homme.

Partie I

Présentation jeu yu gi oh

Les règles étant trop complexes, on en retient le principal :

Chaque joueur possède 8000 points de vie. Le but est de réduire à 0 les points de vie de l'adversaire.

Le jeu possède une grande variété de cartes, les principales sont : monstres, magie et piège. Chacune de ces catégories se subdivise encore en une multitude de sous-catégorie qui elle-même peuvent encore se subdiviser, etc...

Par exemple, on prend une carte monstre de type normal, de niveau 5, de type dragon, d'attribut lumière.

Comme dit dans l'avant-propos, on n'étudiera pas le jeu dans sa totalité, mais on se focalisera sur les cartes de type monstres.

On considérera, à partir de maintenant, que les types suivants représentent la totalité des cartes monstres : Monstres Normal et Monstres à effets. (Monstres de fusions et autres sont donc considérés comme monstre normal ou monstres à effets, indifféremment).

Quand on parlera de Monstre ou de Carte Monstre, on ne se préoccupe pas de savoir s'il s'agit du type normal ou à effets, sauf mention contraire.

Une carte monstre possède trois valeurs numériques : un niveau, de l'attaque et de la défense.

C'est avec ces deux dernières valeurs que l'on va essayer de réduire à zéro les points de vies de l'adversaire.

Le niveau d'une carte représente le nombre de monstre à sacrifier pour pouvoir la mettre en jeu. Mais gardons à l'esprit que son niveau reflète, (sur un grand nombre de carte) sa force : c'est-à-dire les valeurs d'attaques et défenses (plus le niveau est élevé plus atk et def le sont aussi).

Une carte Monstre à effets est un monstre normal qui, sauf exception, offre des possibilités autres qu'attaquer et défendre, aussi on comprend aisément qu'à un niveau fixé, une carte à effet doit avoir des valeurs d'attaques et de défenses plus ou moins élevées que les cartes de monstre normal selon si l'effet est bénéfique ou non au propriétaire de la carte.

Bref récapitulatif :

But réduire à zéro les points de vie adverse en utilisant les atk et def des monstres classés selon des niveaux. (On donnera plus bas le fonctionnement du système de combat i.e. comment utiliser les valeurs d'atk et de def).

À quoi ressemble la répartition des cartes selon les niveaux, l'attaque et la défense ?

Conjecture

Conjecture : Pour un niveau fixé, oscillations qui suivent une droite décroissante. Avec tous les niveaux on a un pavé.

LE GRAPHIQUE

Pourquoi : On peut se dire que les contres sont là ou là... On en vient la nécessité de définir les notions de contres.

Vérification expérimentale

Ci-dessous un graphique de la répartition de la totalité des cartes monstres :

LE GRAPHIQUE

// Quelques commentaires sur le graphique : On retrouve bien le pavé, la répartition selon les niveaux, mais ça ne colle pas tout à fait à la conjecture...

Conclusion Transition

Le résultat ne répond pas tout à fait à nos attentes : la répartition semble quelque peu hasardeuse dans le détail bien que l'allure générale satisfasse nos attentes.

Aussi nous allons définir formellement les notions qui devraient nous permettre de construire un jeu équilibré.

Partie II

Introduction

Nous n'avons qu'une idée intuitive de ce que nous appelons jeu équilibré. Nous allons reprendre le système de combat du jeu initial et allons essayer de bâtir nos définitions sur celui-ci.

Les définitions posées devront nous aider à ordonner l'ensemble des cartes.

Le but étant de vérifier que nous retrouvons une répartition globalement identique à celle du jeu : le pavé et les couches de niveaux.

Creation du jeu

Ce que l'on veut

...À terme, définir une relation d'ordre respectant le système de combat.

Systeme de combat

Pour tout niveau n . Soient deux cartes $C_1=(a_1,d_1)$ et $C_2=(a_2,d_2)$. La première valeur a_i désigne la valeur de l'attaque et d_i désigne la valeur de la défense, $\forall i \in \{1,2\}$.

Supposons que C_1 soit la carte attaquante et C_2 la carte attaquée.

Les cartes peuvent être dans deux positions : position d'attaque et position de défense. Pour pouvoir attaquer, nécessairement la carte doit être en position d'attaque.

Si C_2 est en position d'attaque on compare les attaques des deux cartes.

Si C_2 est en position de défense on compare sa défense à l'attaque de la carte C_1 .

Les dommages sont représentés dans le tableau ci-dessous.

D_i signifie : destruction de la carte C_i et M_i signifie que le joueur J_i perd des points de vie. Il en perd autant que la différence entre la valeur de l'attaque de la carte attaquante et la celle d'atk ou de def de la carte défensive selon position.

Tableau des Règles Officielles (qu'on notera T.R.O.)

Valeur carte attaquante	Position carte attaquée	Attaque	Défense
>		$D_2.M_2$	D_2
=		$D_1.D_2$	\emptyset
<		$D_1.M_1$	M_1

Pour lire le tableau : Si la valeur de la carte attaquante est strictement supérieure à l'atk de la carte attaquée, alors etc...

Une remarque : avec un tel système le jeu semble équilibré, en effet plaçons nous du point de vue de l'attaquant et affectons un +1 à chaque fois qu'il fait des dommages au défenseur, et des -1 quand il subit des dégâts. Cela nous donne :

	Attaque	Défense
>	2	1
=	0	\emptyset
<	-2	-1

On a bien un total de 0 (zéro). Bien qu'expérimentalement, la plus part du temps en jeu (en fait, à moins que ne veuille sciemment détruire son propre monstre et perdre des points de vies), le tableau est :

	Attaque	Défense
>	2	1
=	0	∅
<	∅	-1

Autrement dit, l'attaquant a un avantage de +2. (On laisse le -1, car il se peut que la carte défensive soit face cachée, ce qui n'arrive pas quand elle est en position d'attaque).

On le comprend aisément puisqu'en plaçant une carte en position d'attaque, le joueur attaquant s'expose au risque de perdre des points de vies (ce qui n'arrive jamais quand la carte est en position de défense).

Ce que l'on pose

Premières définitions

Comme les règles d'attaque et de défense semblent équilibrées, nous allons nous reposer dessus pour essayer de définir la notion de jeu équilibré.

Définition :

Soit C l'ensemble des cartes. $C := \{ (a,d) \in \mathbb{N}^2 \mid a \text{ représente la valeur d'atk et } d \text{ celle de def} \}$

Définition :

Intuitivement, on souhaite dire que l'on ne peut trouver de carte « plus forte » que toutes les autres :

Un jeu est équilibré $:\Leftrightarrow \neg(\exists x \in C; \forall y \in C, y \sqsupseteq x)$

Avec \sqsupseteq une relation d'ordre sur C , à définir.

Pour définir \sqsupseteq , définissons ce qu'est une carte contre et une carte destructrice.

Soient C_1 et C_2 deux cartes, C_1 l'attaquante, C_2 l'attaquée.

Définition :

Une carte de contre doit permettre, dans au moins une position, de ne pas perdre de point de vie et soit de détruire la carte attaquante, soit détruire la carte attaquante et elle-même, soit n'en détruire aucune des deux (il ne se passe rien) :

$$C_2 \text{ contre } C_1 \Leftrightarrow C_2 \odot C_1 : \Leftrightarrow (a_1 \leq a_2) \vee (a_1 \leq d_2) \Leftrightarrow a_1 \leq \max(\{a_2, d_2\})$$

Définition :

Une carte est destructrice si elle détruit la carte attaquée dans au moins une position :

$$C_1 \text{ détruit } C_2 \Leftrightarrow C_1 \textcircled{D} C_2 : \Leftrightarrow (a_1 \geq a_2) \vee (a_1 \geq d_2) \Leftrightarrow a_1 \geq \min(\{a_2, d_2\})$$

Définition :

Une carte est plus forte qu'une autre si elle l'a détruit et ne peut être contrée par elle :

$$C_1 \text{ est plus forte que } C_2 \Leftrightarrow C_1 \boxplus C_2 \Leftrightarrow C_2 \boxminus C_1 : \Leftrightarrow (C_1 \textcircled{D} C_2) \wedge \neg(C_2 \odot C_1)$$

Quelques remarques :

1. Une carte peut être détruite par une carte tout en étant son contre
i.e. $(C_1 \textcircled{D} C_2) \wedge (C_2 \odot C_1)$:
 $(a_1 \leq a_2) \wedge (a_1 \geq d_2)$ ou encore $(a_1 \leq d_2) \wedge (a_1 \geq a_2)$
2. Il est possible qu'il faille jouer sur les strict ou les larges inégalités.
3. De la remarque 1. On déduit que si \boxplus ordonne C, l'ordre ne sera pas total.
4. Bien garder à l'esprit que les définitions doivent rester cohérente au T.R.O.. Plus que cela même, on doit pouvoir le retrouver à partir d'elles.

Maintenant, en essayant de faire des démos, chat-marche pas !

Ce qu'il en est

Il s'avère que la relation \boxplus , n'étant pas réflexive, n'est pas une relation d'ordre.

Partie III

Introduction

Ayant lamentablement (momentanément ?) échoué, on décide d'approcher différemment la chose : comparer deux cartes. De là, on pourra décider de la « meilleure » disposition des cartes (i.e. en position d'atk ou de def) ; « meilleure » dans le sens du T.R.O..

L'approche

Il y a, pour deux cartes C_1 et C_2 données, 27 cas de figures :

En effet, en comparant a_1 et a_2 , trois possibilités ($a_1 < a_2$, $a_1 = a_2$, $a_1 > a_2$), a_1 et d_2 trois autres et enfin trois encore pour a_2 et d_1 . Autrement dit, $a_1 R_1 a_2$, $a_1 R_2 d_2$ et $a_2 R_3 d_1$, avec $\forall i \in \{1, 2, 3\}$, $R_i \in \{<, =, >\}$.

On a donc bien 3^3 cas de figures.

Remarque : On a en fait 3^4 possibilités, en ajoutant la comparaison de $d_1 R d_2$. On retient que celles où l'attaque intervient.

Analyse :

D'abord on compare l'attaque car c'est la position « clef », celle qui donne la dynamique au jeu, quelque soit la position de C_1 .

- $a_1 > a_2 \Rightarrow C_1$ en position d'attaque car C_2 ne pourra rien faire de toute manière sinon contrer.
- $a_1 < a_2 \Rightarrow C_1$ en position de défense.
- $a_1 = a_2 \Rightarrow$ Si C_1 est en position d'attaque, on compare d'abord son attaque et la défense de C_2 . Sinon, si C_1 en position de défense, on compare d'abord sa défense et l'attaque de C_2 .

SI C_1 EN POSITION D'ATTAQUE :

- $a_1 > d_2 \Rightarrow C_1$ en position d'attaque.
- $a_1 \leq d_2 \Rightarrow$ La position de C_1 dépend de ce qui suit :

SI C_1 EN POSITION DE DEFENSE :

- $d_1 \geq a_2 \Rightarrow C_1$ en position de défense.
- $d_1 < a_2 \Rightarrow C_1$ en position d'attaque.