

# Introduction à l'IA

## Escampe

### Groupe 2

LE Trung Viet

#### 1. Plateau :

- Un tableau de taille 6x6 ou les données dedans sont les liserés correspondants de chaque case. Celui est constante.

1	2	2	3	1	2
3	1	3	1	3	2
2	3	1	2	1	3
2	1	3	2	3	1
1	3	1	3	1	2
3	2	2	1	3	2

- Un autre tableau pour représenter l'état actuel (les positions des pièces). On va l'utiliser comme l'état du jeu. Exemple :

0	3	0	1	0	3
0	0	3	3	3	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	4	4	4	4	4
0	0	0	2	0	0

- Une liste des pièces avec leur positions pour consulter rapidement les pièces.
- Les avantages :
  - Le tableau d'états aide à trouver rapidement tous les coups possibles des paladins et de la licorne du joueur courant, grâce à la liste des pièces.
  - Pour chaque coup, on a besoin de considérer seulement 4 cases voisines par rapport à toutes les pièces (si seulement la liste des pièces est utilisée).
  - Facile à déboguer.
- Les inconvénients :
  - Plus d'espace mémoire nécessaire.
  - Il faut faire la mise à jour pour tous les deux, donc plutôt plus compliquée.

Une autre façon de représenter un état est d'utiliser un tableau d'1 dimension : 1x36.

Analyse :

- Types de mouvement

	A	B	C	D	E	F
1	1	2	2	3	1	2
2	3	1	3	1	3	2
3	2	3	1	2	1	3
4	2	1	3	2	3	1
5	1	3	1	3	1	2
6	3	2	2	1	3	2

	A	B	C	D	E	F
1	1	2	2	3	1	2
2	3	1	3	1	3	2
3	2	3	1	2	1	3
4	2	1	3	2	3	1
5	1	3	1	3	1	2
6	3	2	2	1	3	2

	A	B	C	D	E	F
1	1	2	2	3	1	2
2	3	1	3	1	3	2
3	2	3	1	2	1	3
4	2	1	3	2	3	1
5	1	3	1	3	1	2
6	3	2	2	1	3	2

- Les cases jaunes sont les 4 premiers pas possibles.
  - Les cases bleu marine sont des positions possibles après le deuxième pas.
  - Les cases violettes et vertes : les positions possibles après 3 pas (en assurant de ne pas faire passer deux fois par une même case).
2. Une configuration d'une fin de partie : Une licorne sur le plateau (note 1 ou 2) est perdue (nombre de pièces restantes = 11) /Sa position dans la liste des pièces est -1, -1.
  3. D'après la brève analyse ci-dessus, un paladin de liseré triple a au maximum 14 positions possibles. Alors le facteur de branchement maximal est 14. Plus précis : 4, 8 et 14 pour simple, double et triple respectivement.
  4. Il existe les coups imparables. C'est le coup joué depuis une case simple, et qui va prendre la licorne d'adversaire (dans une case voisine). La licorne est en une case voisine, donc elle doit être double ou triple. Ainsi la seule défense possible est d'éviter de faire un coup simple/d'épuiser l'adversaire. Pour les cases doubles et triples, on peut aussi construire une « barricade ».
  5. Les critères pour des heuristiques d'estimation de configuration :
    - a. La distance entre les paladins adversaires et notre licorne. En détail, s'il existe des paladins adversaires qui peuvent directement prendre notre licorne, la valeur heuristique est moins l'infini. Cas de base.
    - b. Au contraire, si au moins l'un de nos paladins est en susdite position, la valeur heuristique est plus l'infini. Cas de base.
    - c. On veut épuiser *toutes les pièces d'un type de liseré* d'adversaire, afin qu'on puisse entraîner le jeu à une série des coups consécutifs pour nous. La table suivante nous donne les passages possibles à partir d'une case :

2	1	1	2	2	1
2	2	2	2	2	1
1	2	2	1	2	2
1	2	2	1	2	2
2	2	2	2	2	1
2	1	1	2	2	1

Liseré par couleur :

Rouge : simple

Bleu : double

Vert : triple

En particulier :

Un liseré simple -> double et triple

Un liseré double -> simple ou triple

Un liseré triple -> simple et triple

Une table de priorité peut être calculée très vite en  $O(1)$  grâce à la liste des pièces.

- d. La variation de types de liseré qu'il possède après son tour. Où 3 est la meilleure valeur possible et 1 est la pire. Valeur estimée :  $3 \cdot i$ .
- e. Notre coup va bloquer l'adversaire ? Plus de points si les paladins adversaires du même liseré sont bloqués. Ce critère est un peu ambigu.
- f. Les espaces autour de la licorne adverse. Plus d'espace donne plus de points.

6. Les stratégies possibles :

- a. En début, on peut choisir les cases comme suit : Essayer d'avoir 2 pièces pour chaque type de liseré, où la licorne est en liseré simple ou double préférentiellement. Exemple :

0	1	0	0	0	0
3	3	3	0	3	3
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
4	4	0	4	4	4
0	0	0	0	0	2

Ensuite, on va jouer des coups qui utilisent nos 2-3 pièces plus loin de notre licorne en essayant d'isoler la licorne adverse.

Comme blanc jouera le premier coup, pour assurer l'équilibre, blanc doit avoir 3 pièces de même liseré (C'est également le liseré de premier coup). Le premier état donc devient :

0	1	0	0	0	0
3	3	3	0	3	3
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
4	0	0	4	4	4
0	4	0	0	0	2

\* En cette première phase, les coups sont plutôt tranquilles. En vraie, elle terminera après quelques coups.

- b. En la deuxième phase, les termes de la protection et l'agression de la licorne sont plus claires. Alors lesdits critères en 5<sup>ème</sup> sont plus efficaces.

7. Dans des parties avec la protection efficace d'un côté, il y a jusqu'à 25-30 coups. Au contraire, une partie peut se terminer en 6 coups.

Le nombre de pièces reste inchangé jusqu'à la fin, donc on va terminer si une partie continue à répéter un état plusieurs fois (Prévu : 10).