

Awale

Projet 2 de Java

Remarques :

- ↪ *Date de remise de l'énoncé : la semaine du 22 mars 2004*
- ↪ *Date **buttoire** de remise du rapport : LE vendredi 7 mai à 12h30*
Renseignez-vous auprès de votre professeur afin de connaître ses modalités de remise avant le vendredi fatidique.
- ↪ *Date de défense du projet : la semaine du 10 mai 2004*
La défense de votre projet se fera pendant vos heures de laboratoires ... renseignez-vous auprès de votre professeur pour les détails.

LE JEU¹ à implémenter s'appelle *awale*. L'*awale* est un jeu de planche (mancala), il se joue à deux joueurs avec une planche de bois creusées de trous et des graines. Le but du jeu est de ramasser le plus de graines possibles. Les illustrations (voir 1) vous montrent un exemple de déplacement. Les graines de la case 4 sud sont distribuées, dans le sens contraire aux aiguilles d'une montre.

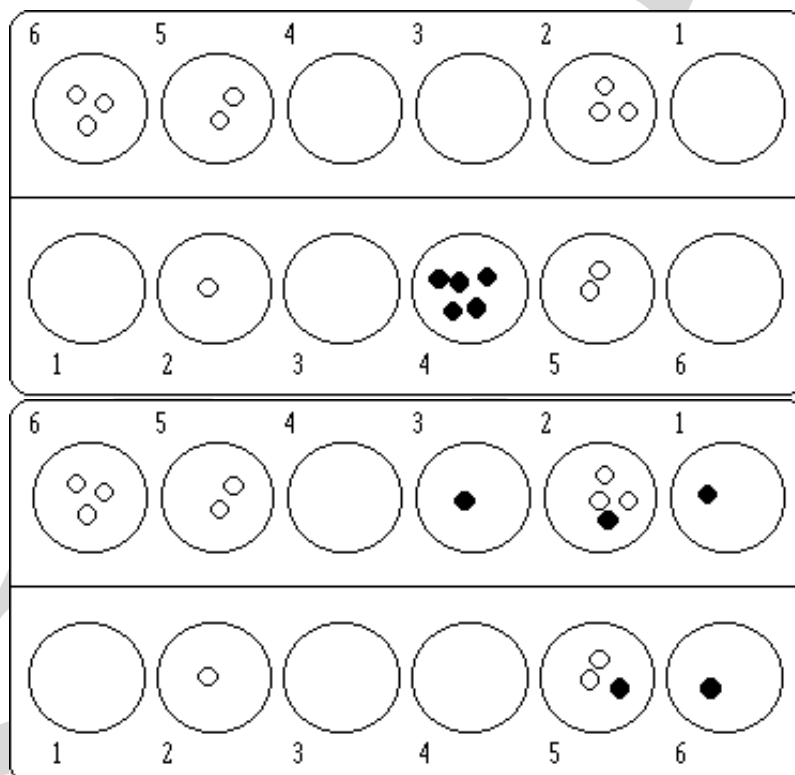


ILLUSTRATION 1 – Le tableau de jeu

¹ [] Chouette un jeu.

[] Ooh, encore un jeu
(Cocher la case adéquate)

1 Enoncé

Implémenter le jeu en collant au maximum à la réalité. Certaines des règles du jeu seront simplifiées. Le jeu se joue à deux. Un joueur est soit *humain* soit *machine*.

La machine sera capable de développer diverses **stratégies**; défensive, offensive, perso.

Le joueur humain pourra choisir de demander, en début de partie, d'être conseillé tout au long de celle-ci. Il choisira des conseils; offensifs, défensifs ou persos. A chaque coup, il pourra choisir de suivre le conseil ou pas.

Au début du jeu, l'utilisateur aura la possibilité de commencer une nouvelle partie ou bien de définir une situation initiale (ceci afin de pouvoir facilement tester le comportement du jeu).

2 Principe du jeu

Nous donnons ici les règles du jeu. Nous tâchons de coller au mieux à la réalité. L'étudiant désireux d'obtenir plus d'information quant-aux règles du jeu peut se renseigner auprès de notre ami *Google* ou sur le site <http://www.myriad-online.com/docs/awale>.

But du jeu Le but du jeu est de s'emparer d'un maximum de graines. Le joueur qui a le plus de graines à la fin de la partie l'emporte.

Le terrain de jeu Le terrain de jeu est divisé en deux territoires de 6 trous chacun. Le territoire du joueur 1 est celui du bas, le territoire *Sud*. Celui de son adversaire, au dessus, c'est le territoire *Sud*.

Le jeu compte *48 graines*. Elles sont réparties uniformément dans les 12 trous (4graines par trou).

Le tour de jeu Chaque joueur joue à son tour, celui qui joue en premier est tiré au hasard. Le joueur va prendre l'ensemble des graines présentes dans l'un des trous de son territoire et les distribuer, une par trou sans en passer, dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

Capture Si la dernière graine semée tombe dans un trou de l'adversaire comportant déjà 1 ou 2 graines, le joueur capture les 2 ou 3 graines résultantes. Les graines capturées sont sorties du jeu, le trou est laissé vide et les graines s'ajoutent aux graines que le joueur a déjà capturées.

Capture multiple Lorsqu'un joueur capture 2 ou 3 graines, si la case précédente contient également 2 ou 3 graines, il s'en empare aussi et ainsi de suite.

Bouclage Si le nombre de graines contenues dans un trou est supérieur à 11, cela fait que l'on va boucler un tour². Auquel cas, à chaque passage, la case de départ est sautée et est donc toujours laissée vide.

Un trou contenant assez de graines pour faire un tour complet, s'appelle un *Krou*.

Donner à manger Il est interdit *d'affamer* l'adversaire; un joueur n'a pas le droit de jouer un coup qui prenne toutes les graines du camp de l'adversaire.

Fin de jeu Le jeu se termine lorsque :

↔ Un joueur n'a **plus de graine** dans son camp et ne peut donc plus jouer. **L'adversaire** capture alors les graines restantes.

²Non non, pas un *home run*

- ↔ La partie **boucle indéfiniment** ; la même situation se reproduit après un certain nombre de coups. **Personne** ne capture les graines restantes.
- ↔ L'un des joueurs abandonne. **L'adversaire** capture les graines restantes.

3 Vocabulaire

Afin de bien se comprendre dans la suite, définissons un vocabulaire commun minimal.

Case découverte Une case est découverte si elle contient 1 ou 2 graines. Ces graines sont susceptibles d'être prises.

Case menacée Une case est menacée quand elle peut être prise au coup suivant. C'est-à-dire si elle est découverte et qu'il existe un coup de l'adversaire qui aboutit à cette case ou bien si elle est découverte et précède une case menacée du même camp.

Dans l'exemple ILLUSTRATION 2, les cases 1,2 et 3 du territoire nord sont menacées par la case 4 du territoire sud, les cases 5 et 6 des deux territoires sont découvertes mais pas menacées.

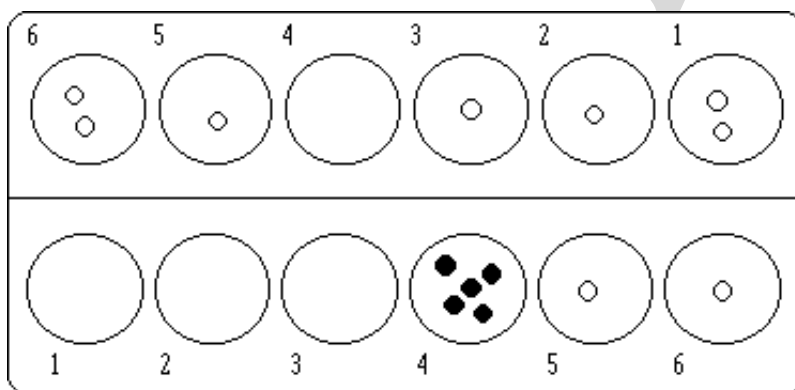


ILLUSTRATION 2 – Exemple de case menacée

Coup possible Toutes les cases d'un territoire ne peuvent être jouées. Ne sont possibles que les coups au départ de cases contenant au moins une graine et ne prenant pas toutes les graines de l'adversaire (interdiction d'affamer l'autre).

Jouer un coup Distribuer la totalité des graines qui se trouvent dans une case de son territoire, une graine par case dans le sans contraire des aiguilles d'une montre.

Passer un tour Un joueur passe un tour quand aucun coup n'est possible pour lui.

4 Exemples de coups

Un exemple de base Vous avez le territoire sud (voir ILLUSTRATION 3), les cases 1, 3 et 6 sont vides et donc injouables. Vous jouez la case 4, ce qui donne la configuration visible sur l'ILLUSTRATION.

Exemple de capture C'est à vous de jouer. Votre territoire (sud) comporte 3 graines dans le trou 4, 1 graine dans le trou 5 et une graine dans le trou 6. Si vous jouez le trou 4, vous allez atteindre le trou 1 du territoire adverse et capturer 2 graines. La dernière graine est

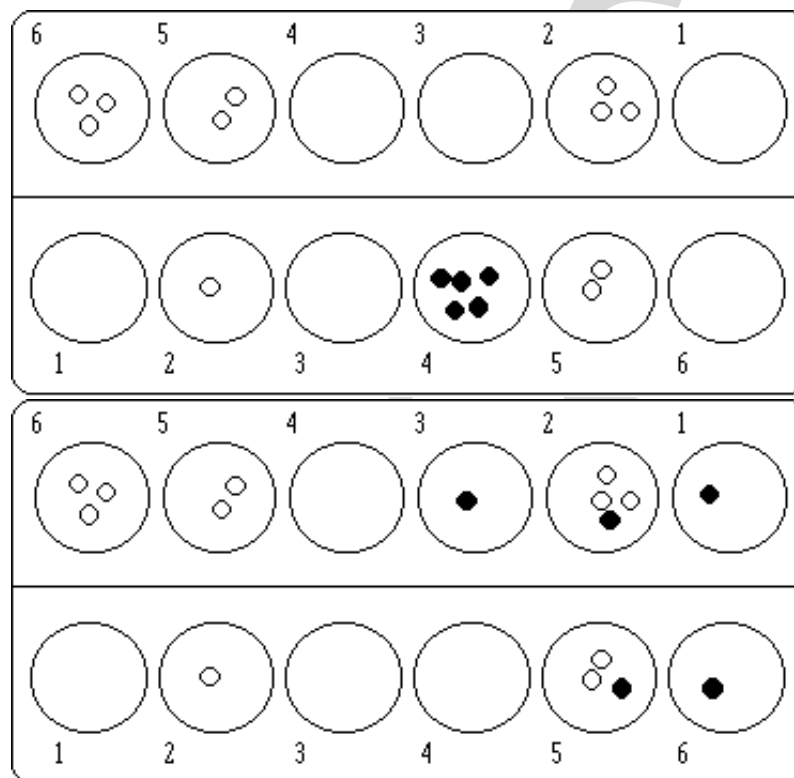


ILLUSTRATION 3 – Mouvement de base

tombée dans la case 1 de l'adversaire qui en contient une ..., le contenu est donc capturé (voir ILLUSTRATION 4).

Exemple de capture multiple Vous jouez le trou 4 afin d'atteindre le trou " de l'adversaire. Votre territoire est toujours le territoire sud. Le trou 3 comporte maintenant 2 graines, vous les capturez . Comme le trou précédent comporte également 2 graines, vous les capturez aussi. L'antépénultième³ en comportant, quant-à-lui, 3, vous les capturez également. Ce qui fait un gain de 7 graines (voir ILLUSTRATION 5).

5 Stratégies et simplifications

5.1 Stratégies

Il existe de nombreuses stratégies dans le jeu d'Awale. Nous ne les détaillons pas ici. Nous adoptons une vue relativement simpliste concernant ces stratégies. Chaque joueur pourra développer l'une des trois stratégies suivantes :

Offensive Dans ce cas, le joueur choisit le coup qui amène le plus fort gain. Lorsqu'il a le choix entre plusieurs cases, il choisit celle qui amène le plus de cases découvertes dans le territoire de l'adversaire. Si plusieurs choix sont encore possibles, il choisit celui qui amène le moins de cases découvertes dans son territoire. En cas de nouvel ex-aequo, le premier coup est choisi.

³Je fais peut-être ici un abus de langage. En ce sens que l'*antépénultième* concerne l'avant-avant-dernier et qu'ici je le prend au sens du précédent-du-précédent.

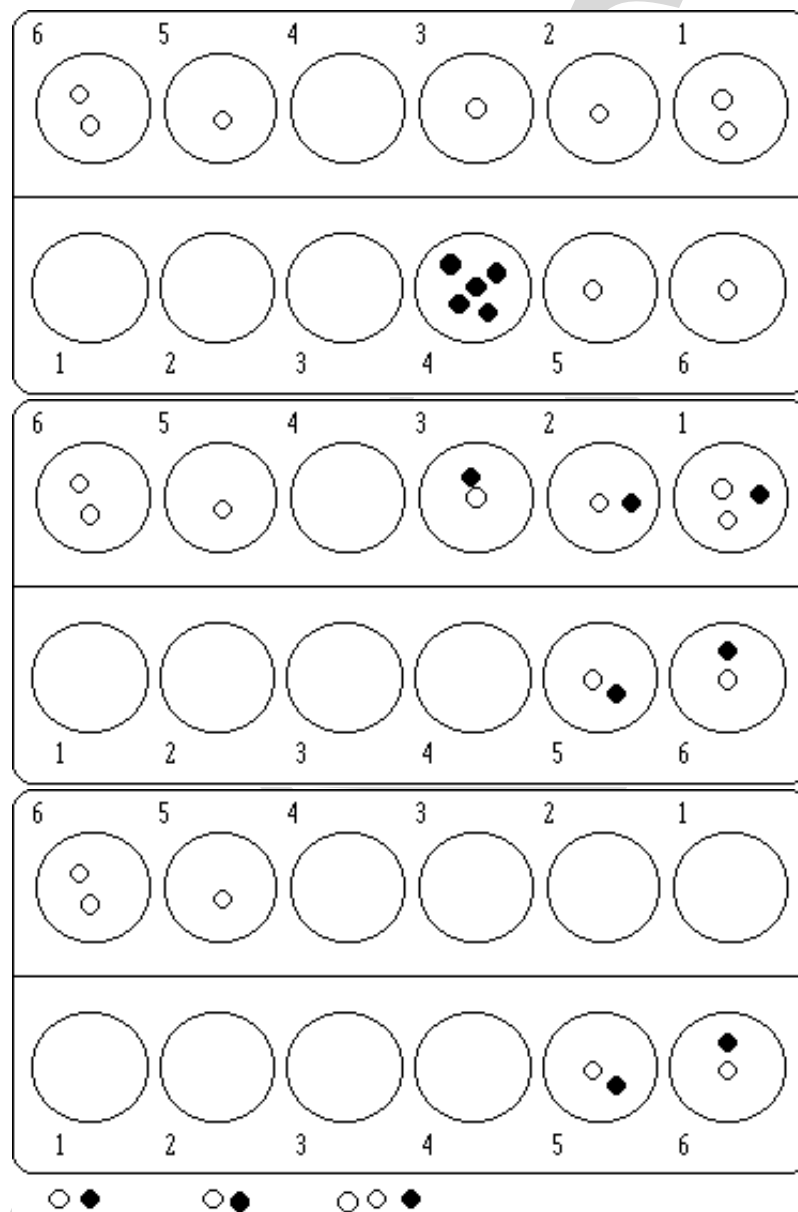


ILLUSTRATION 5 – Exemple de capture multiple

↔ Simplifions les règles de fin de jeu. Le jeu se termine lorsque

- Un joueur n'a **plus de graine** dans son camp et ne peut donc plus jouer. Dans ce cas, l'adversaire capture les grains restantes.
- Il n'y a **plus de capture** de grains depuis les N derniers tours, la partie n'évolue plus significativement. Dans ce cas, personne ne capture les grains restantes. $N > 2 * 12$ est fixé arbitrairement.
- La partie **boucle**, la même situation se reproduit après un certain nombre de coups ($\leq N$). Personne ne capture les grains restantes.

6 Analyse du problème

6.1 Diagramme de classes

6.2 Détails des fonctions

Nous ne présentons pas ici le détail de chaque fonctions mais donnons une explication des fonctions ou méthodes plus ardues.

DRAFT

A Ecrire en couleur

Il est possible d'écrire en couleur dans un terminal ⁴. Pour ce faire, nous utiliserons les codes d'échappement ANSI du style

ESC [<paramètres> m

où ESC est le caractère ASCII 27 et *paramètres* est aucun ou plusieurs nombres séparés par des point-virgules ";". De manière tout à fait générale, la formule est

$\backslash 033[i;j;k;l$ m

où $i \in [30, 37]$	détermine	la couleur de l'avant-plan
$j \in [40, 47]$		la couleur de l'arrière-plan
$k = 21$	signale	que l'on souligne
$l = 1$		que l'on écrit en gras

Quelques exemples pour mieux comprendre

$\backslash 033[41;30$ m	affiche en noir sur fond rouge
$\backslash 033[31;40;1$ m	affiche en rouge sur fond noir en gras
$\backslash 033[31;47;21;m$	affiche en rouge sur fond noir en <u>souligné</u>
$\backslash 033[31;47;21;1$ m	affiche en rouge sur fond noir en <u>souligné</u> et gras
$\backslash 033[0;0$ m	rétablit l'affichage par défaut

⁴Si le terminal l'autorise

B Contenu du rapport

DRAFT

Table des matières

1	Enoncé	2
2	Principe du jeu	2
3	Vocabulaire	3
4	Exemples de coups	3
5	Stratégies et simplifications	4
5.1	Stratégies	4
5.2	Simplifications	5
6	Analyse du problème	7
6.1	Diagramme de classes	7
6.2	Détails des fonctions	7
A	Ecrire en couleur	8
B	Contenu du rapport	9

Table des illustrations

1	Le tableau de jeu	1
2	Exemple de case menacée	3
3	Mouvement de base	4
4	Exemple de capture	5
5	Exemple de capture multiple	6