

Othello

par C. Dupont, C. Tendeng, B. Caumont, du Lycée Val de Seine de Grand Quevilly.

enseignants : MM. Aubert, Fraynay et Pierre Grihon.

chercheur : M. Daniel Krob, Laboratoire d'Informatique de Rouen.

Nous nous sommes intéressés au Reversi (Othello). Ce jeu est très simple à apprendre et se joue sur une grille de 8 cases sur 8. Il nécessite 64 pions réversibles (une face blanche et une face noire) et, bien sûr, un adversaire. Ce jeu d'origine Anglaise, a pour but d'avoir le plus de pions de sa couleur à la fin de la partie. Pour y parvenir, il vous faudra obligatoirement retourner tout au long de la partie au moins un pion de votre adversaire.

Comment ? En entourant les pions adverses, c'est à dire en enfermant un pion ou une rangée de pions entre un de vos pions déjà posés et celui que vous allez poser sur le plateau. En revanche, le jeu est très difficile à maîtriser. De ce fait, tout au long de l'année, nous avons effectué des recherches parallèlement au groupe du Lycé Corneille. Nous nous sommes essentiellement intéressés à la physique du jeu, aux positions stratégiques et aux nombres de possibilités sur un plateau de 4 x 4 cases. Nous avons remarqué que le premier coup importe peu. En effet, le premier joueur s'apercevra qu'il a 4 possibilités de jeu qui sont, en fait, identiques. Ceci a été démontré à l'aide de symétries et rotations. [NDLR : où est la démonstration ?] C'est donc le deuxième joueur qui lance le jeu en l'orientant comme il le souhaite.

Comme tout joueur curieux et ambitieux, nous avons voulu trouver une stratégie gagnante afin d'être victorieux à toutes les parties. Nous avons essayé d'établir un arbre dénombrant, d'une part, le nombre de possibilités et, d'autre part, les voies gagnantes. Devant la taille imposante de cet arbre, nous avons rapidement abandonné. A titre d'exemple, dès le quatrième pion posé, il existe 244 possibilités. Nous nous sommes alors penchés sur le problème des positions stratégiques. Un pion placé dans un coin est imprenable et permet de prendre des pions dans trois directions.

Loi de Julien 2

Pour multiplier un nombre de 2 chiffres par 11 :
J'ajoute le chiffre des unités et celui des dizaines, et je place le résultat entre les deux.

ex : 35×11 $3 + 5 = 8$ 385 $35 \times 11 = 385$
 67×11 $6 + 7 = 13$ 737 (la retenue !)
 $67 \times 11 = 737$

Les cases qui bordent la grille sont aussi de très bonnes positions. En effet, nous avons observé que, si l'un des joueurs arrive à prendre toutes les cases qui bordent la grille, il a pratiquement gagné la partie (le bord comporte 28 cases). De cela, nous avons conclu qu'il ne fallait donc pas jouer sur les cases entourant les coins.

Grâce à notre obstination, nous avons tout de même tenté d'établir le nombre de possibilités soit 4^{60} ; vous en conviendrez, c'est énorme ! [NDLR : ce nombre de “possibilités” ne doit concerner que le placement de pions, sans tenir compte des règles du jeu.] Pour réduire le nombre de possibilités, nous avons réduit le jeu à 4 cases sur 4. Nous avons ensuite établi une stratégie gagnante en retirant les branches perdantes. C'est à ce moment-là, que l'on choisit de faire gagner les blancs ou les noirs (soit en enlevant les branches gagnantes noires pour faire gagner les blancs et vice versa). Cette partie de travail qui paraît anodine nous a tout de même demandé pas mal de temps dans l'année.

Pour conclure, lorsque nous avons choisi ce sujet, en début d'année, il nous paraissait facile. Mais, à notre plus grand dam, il s'est avéré, au fur et à mesure que nous avançons dans nos recherches, très difficile. Les résultats étaient rares et demandaient de longues recherches. Tout cela nous a un peu démoralisés mais nous nous ressourcions dans quelques parties d'Othello. Ce sont ces parties qui nous ont permis de connaître plus précisément le jeu. Nous ajouterons que nos impressions envers “MATHS en JEANS” sont très bonnes. Malgré nos moments de découragement, cette recherche a été très intéressante et amusante. De plus, cela nous a permis de voir ce qu'était vraiment la recherche mathématique. De cette façon, nous sommes sortis des mathématiques scolaires qui sont pour beaucoup ennuyeuses.