

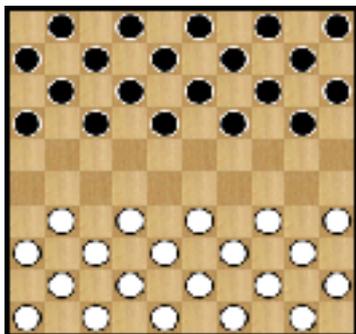
Échec aux dames

Maxime MARCARIAN, Alexandre AILLERGEON,
Kevin DETTORI

Classe de 6ème 2, Collège Lou Garlaban d'Aubagne.
Enseignants : MANOUBA Jean-Noël et FEUILLARD
Christophe
Chercheur : CASSAIGNE Julien

Sujet

Trouver des méthodes pour gagner au jeu de dames.



Résumé

Le jeu de dames a été choisi pour notre recherche. Quelles stratégies avoir à ce jeu ? Et si on simplifiait ce jeu, quelles informations aurait-on alors sur le jeu non simplifié ? Nous avons d'abord simplifié le jeu en nombre de pièces et en dimension de damier. Puis nous avons cherché des stratégies à partir de la construction d'arbres des possibles. Ces arbres nous ont permis de voir qu'avec une bonne stratégie, on gagne ou on fait match nul mais on ne perd pas. Au congrès, on a présenté notre travail — et des défis — (train, atelier et enfin, exposé) que l'on présente dans cet article.

Mots-clés

JEU, DAMES, ARBRE, STRATÉGIE

Problématique

Notre but était de trouver des méthodes pour gagner au jeu de dames.

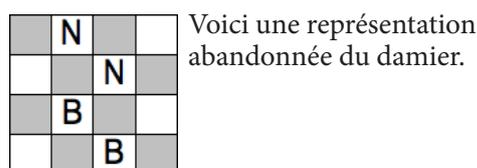
Démarrage

Pour cela, comme aux échecs on a fait une réduction du damier à une dimension de 4×4 . Nous avons choisi de conserver deux pièces noires contre deux pièces blanches.

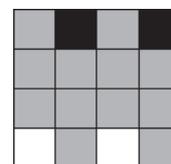
Rappel de quelques règles : Les pions avancent en diagonale d'une case. Ils peuvent rejouer lorsque ils mangent (en la sautant) une pièce adverse. Lorsque un pion arrive « chez » l'adversaire, il devient dame et peut avancer alors d'autant de case que voulu (et manger...). Le vainqueur est celui qui a mangé toutes les pièces de son adversaire.

Comment on a fait

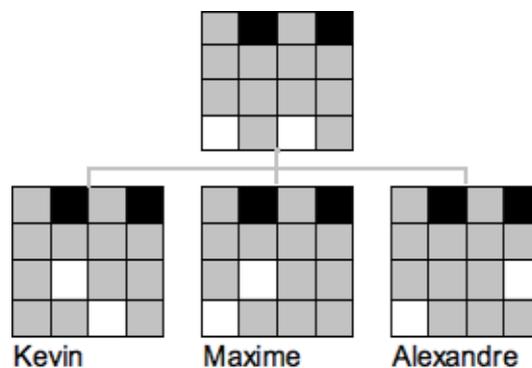
Nous avons utilisé des arbres qui permettaient de ne pas tout mélanger et de « voir » les parties possibles. Notre travail de création d'arbres a été fait au début sur feuilles mais on les perdait et il était difficile « d'écarter les branches » pour en mettre une nouvelle. Donc, nous nous sommes aidés d'un logiciel tableur.



Représentation du damier finalement conservée -->



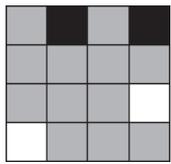
Nous nous sommes organisés en nous partageant le travail en fonction du premier coup joué par les blancs (qui devaient toujours commencer) pour explorer chacun « sa » branche de l'arbre.



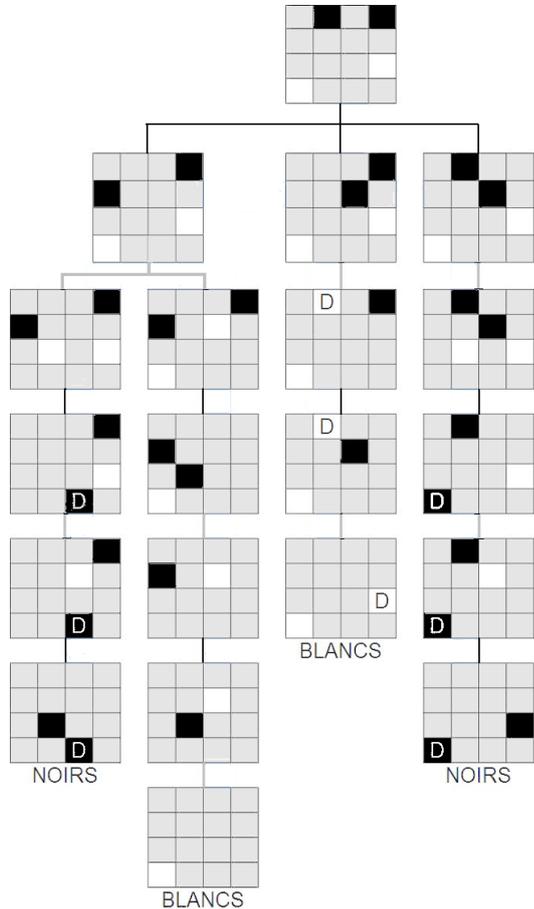
Nos interrogations

- On a cherché plein de façons de gagner.
- On a cherché à savoir si en jouant bien, on gagnait à tous les coups.
- On a cherché si il y avait des cas d'ex-aequo où aucun joueur ne gagnait.

Petit défi



Trouver le coup que les noirs doivent jouer pour être sûrs de gagner et dire alors en combien de coups ils gagnent. Pour [une solution], on peut se servir de l'arbre d'Alexandre ci-dessous



Branche de l'arbre étudiée par Alexandre
[Noter qu'aux dames internationales, considérées ici, les prises sont obligatoires et peuvent s'effectuer en arrière]

Commentaires

On voit que les noirs gagnent s'ils jouent bien et que sinon, soit ils perdent (en laissant faire aux blancs une dame), soit ils laissent faire aux blancs un choix qui détermine le gagnant.

Nos découvertes

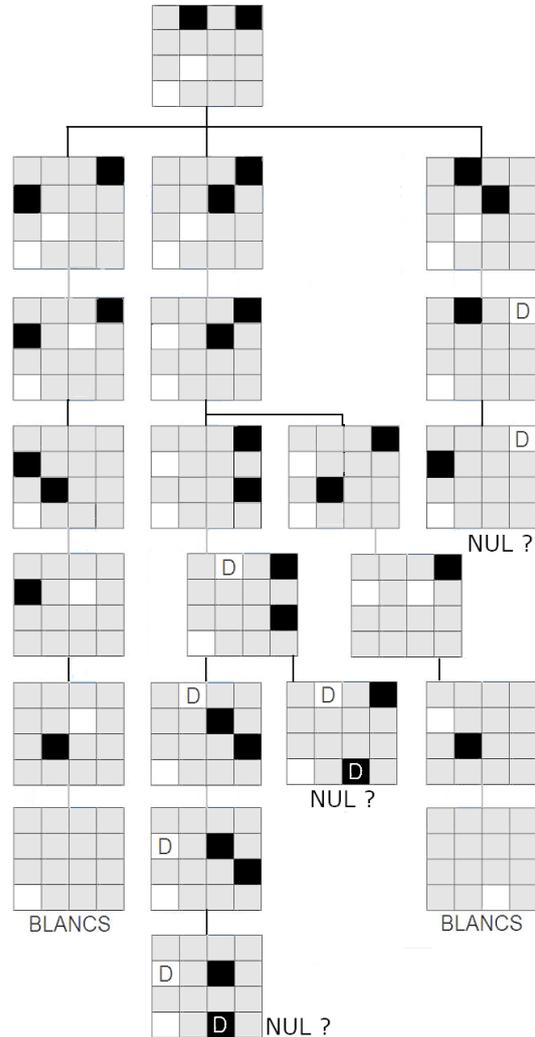
En observant les trois arbres (celui de Kevin peut être fait en défi !), on s'est aperçu que :les deux joueurs peuvent gagner quel que soit celui qui commence mais si les deux joueurs jouent bien, la partie est nulle.

La plupart des choix réalisés sont « critiques ». Par exemple, celui qui commence joue un coup critique : s'il ne joue pas bien, il perd.

Il semble y avoir des cas de nullité mais on ne l'a pas prouvé dans tous les cas.

Par exemple, avec une dame, on pense qu'on ne peut plus perdre mais on ne l'a pas prouvé.

Ces situations de choix « critiques » et de « nullité » apparaissent par exemple dans le cas de l'arbre construit par Maxime.



Branche de l'arbre étudiée par Maxime

Commentaires

On voit bien que si les noirs jouent mal, ils perdent (branche de gauche) mais que s'ils jouent bien il y aura peut-être match nul ... mais pour le savoir, une branche n'a pas été représentée en entier et pourra l'être en défi ! [celle de droite (?) En fait 3 branches restent incomplètes]

Conclusions

Ce travail a montré que l'on pouvait parfois chercher toutes les possibilités pour un jeu ou un problème à résoudre. Mais on a aussi vu qu'au vrai jeu de dames (damier 8x8) il est plus facile de « sauter » des pièces et qu'il est bien plus difficile de trouver toutes les solutions ...

Difficile mais pas impossible puisque on a trouvé sur internet qu'en 2007, toutes les solutions (500 milliards de milliards de possibilités) ont été trouvées par une équipe canadienne (dirigée par Jonathan SHAEFFER) après 18 années de recherche et grâce à des centaines d'ordinateurs ! [En fait, ces solutions concernent les dames anglo-saxonnes ou « checkers » où les prises, non obligatoires, ne s'effectuent qu'en avant.]
