

# Rapport de TIPE

## Morpion

Peng-Wei, Chen, MP, 2017-2018

12 mai 2018

## 1 Introduction

### La règle du morpion

Deux joueurs jouent sur une grille de taille  $15 \times 15$  sur le papier. Chaque un prend un symbole et on dessine au tour par tour son symbole sur la grille. Le but est d'aligner 5 symboles verticalement, horizontalement ou en diagonale pour gagner. Dans le cas généralisé, nous appelons  $(m, n, k)$ -jeu où la taille de la grille est  $m \times n$  et il faut  $k$  symboles dans une ligne pour gagner.

### Méthode

Il existe deux méthodes pour déterminer s'il existe une telle stratégie :

- On cherche tous les cas possibles.
- On apparie les points de la grille. Si le deuxième joueur peut toujours prévenir le réussite du premier joueur en jouant le pairage, alors il n'y a pas d'une telle stratégie.

Dans le cas où  $k \leq 7$ , on utilise la première méthode. Or, la complexité de chercher tous les cas possibles est en  $O(3^{m \times n})$ . Ainsi, on utilise une fonction gloutonne pour chercher le cas le « plus » possible. Par exemple, pour la grille ci-dessous, on donne à chaque point une note. Le point est plus poss