

# Datasciences & IA

## Sujet : Jeu de GOMOKU

MOULINEAU Matthieu

DUGAT Lucie

DINTRICH Sébastien

### I. Introduction

Ce TP vise à développer un programme capable de faire une partie de Gomoku en optimisant l'IA à l'aide d'heuristiques. Nous allons présenter le programme rapidement puis détailler les différentes idées d'heuristiques que nous avons eu.

### II. Description du programme

Après avoir créé une grille 15x15, l'IA et son adversaire vont jouer chacun leur tour en commençant par le centre du plateau. Le coup joué par l'IA est calculé par un algorithme MinMax amélioré par un élagage Alpha-Beta. Le coup de l'adversaire est rentré manuellement. A chaque tour, on vérifie si le jeu est fini (5 cases d'affilées remplies) et quelles sont les cases libres jusqu'à la fin du jeu.

### III. Heuristiques

1 : Pour réduire le nombre de possibilités, nous avons d'abord pensé à faire jouer notre IA dans un carré de 5x5 autour du premier coup joué par notre IA. On ajoutera à cela une fonction de blocage qui détecterait dès que 3 pions de l'adversaire sont alignés et le bloquerai.

2 : Une autre possibilité imaginée serait d'attribuer à chaque tour un score à chaque cellule, en prenant en compte la taille des chaînes présentes sur la diagonale, la ligne et la colonne correspondant à la cellule et le nombre de chaînes. Chaque cellule serait sélectionnée par son niveau prioritaire (score) calculé par :  $h = c \times n$  avec  $c$  : la longueur de chaîne et  $n$  : le nombre de chaîne de longueur  $c$ . Cela permettrait en même temps d'attaquer et de défendre selon les chaînes créées par l'adversaire.

3 : Une dernière possibilité serait de faire jouer notre IA sur les diagonales liées au premier coup de l'IA pour éviter un maximum les blocages de l'adversaire tout en gardant des possibilités de création de chaînes. Par exemple, si on commençait à jouer au milieu (H8), l'IA jouerait ensuite en G7, G9, I7 et I9, ainsi même si l'adversaire jouait en F6 (pour bloquer la chaîne de taille 3 déjà créée sur la diagonale), notre IA pourrait alors jouer encore 3 coups qui amènerait à une chaîne de taille 4 (en J6, J10 et F10).