

## **Rapport Projet Gomoku**

### **Structure du code :**

Le code est séparé en 3 parties :

1- le programme du jeu Gomoku : cette partie est composée de fonctions pour créer le plateau, déterminer les actions possibles et déterminer le vainqueur.

2- l'Intelligence Artificielle : notre IA se décompose en plusieurs parties :

- algorithme Minimax élagage alpha beta, déterminant le meilleur coup à partir de la fonction heuristique selon le plateau que l'on lui donne en entrée, donnant en sortie une liste triée des actions en fonction de leur score respectif (plus ce dernier est élevé, plus l'action est priorisée).

- une fonction analyse, qui analyse tout le plateau et lit toutes les positions de jeu : cette fonction appelle la fonction heuristique qui donnera un score aux dispositions détectées à partir du nombre de pions consécutifs et du nombre d'ouvertures (c'est-à-dire les emplacements vides suivant les pions consécutifs).

- une fonction heuristique en 2 parties : premièrement, un test manuel, qui à l'aide de boucles if, donne un score à chaque disposition notée manuellement. Deuxièmement, si aucune des dispositions spécifiées dans le test manuel n'est présent, la fonction `evaluateScore()` donne un score selon le nombre d'ouvertures et de pions consécutifs. Ainsi, `evaluateScore()` est un test généralisé du test manuel au cas où ce dernier ne détecte pas un coup intéressant à jouer.

3- le lancement du jeu : pour lancer le jeu, on utilise la fonction `algorithme()` qui est une boucle infini qui s'arrête dès que l'on détecte un vainqueur. Cette fonction permet de choisir qui commence et vérifie que toutes les règles du gomoku et du sujet sont respectées (on commence en H8, règle du carré de 7, 60 pions, etc.).

Ainsi, lors du tour de l'IA, on fait appel à Minimax avec une profondeur de 2, qui sort une liste triée des actions selon leur score puis choisit la ou les actions avec le meilleur score (en effet, si plusieurs actions ont le même score, on en choisit une aléatoirement).