

## Projet 2 : Black & White

### Contents

1	Description du jeu	1
2	Pose des pions et capture	1
2.1	Illustration de la pose d'un pion	2
2.2	Position de départ	4
2.3	Passer son tour	4
2.4	Fin de partie	4
3	Cahier des charges	5
3.1	Gestion du jeu	5
3.2	En option	6
3.3	Affichage	6
3.3.1	Exemple:	6
3.4	Aspects techniques	7
3.5	Pour la soutenance	7
3.6	Pour le rapport	7
4	Planning du projet	7

## 1 Description du jeu

Le jeu de **Black & White** est un jeu qui se joue à deux joueurs, l'un joue avec le camp des pions noirs, l'autre avec le camp des pions blancs. Les pions sont tous à double face, une blanche et une noire. Le but du jeu est de compter, à la fin de la partie, plus de pions de sa couleur que l'adversaire en les retournant selon des règles précises. Dans la suite de l'énoncé, le joueur jouant avec les pions noirs sera appelé *Noir*, celui jouant avec les pions blancs sera appelé *Blanc*.

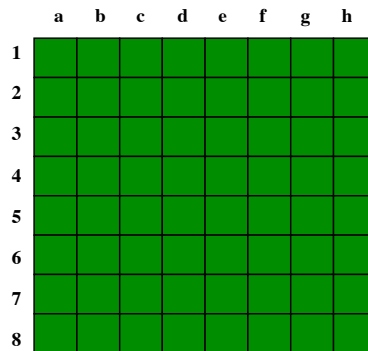
Le plateau de jeu est de 8x8 cases (64 cases au total), qui sont toutes de la même couleur. Les joueurs disposent d'un ensemble de 64 pions qui ont une face noire et une face blanche. Le jeu se déroule par alternance : *Blanc* pose un pion et retourne certains pions noirs, puis *Noir* pose un pion et retourne certains pions blancs, et ainsi de suite jusqu'à la fin de la partie.

Les lignes du plateau sont numérotées de 1 à 8 de haut en bas, et les colonnes de A à H, de gauche à droite.

## 2 Pose des pions et capture

A son tour de jeu, le joueur doit poser un pion de sa couleur sur une case vide du plateau de jeu, adjacente à un pion adverse. Il doit également, en posant son pion, encadrer un ou plusieurs pions adverses entre le pion qu'il pose et un pion à sa couleur, déjà placé sur le plateau de jeu. Il retourne alors de sa couleur le ou les pions qu'il vient d'encadrer. Les pions ne sont ni retirés du plateau de jeu, ni déplacés d'une case à l'autre.

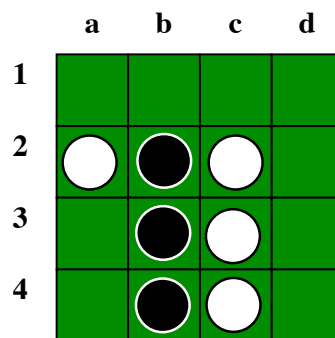
L'encadrement se fait suivant les lignes, les colonnes et les diagonales.



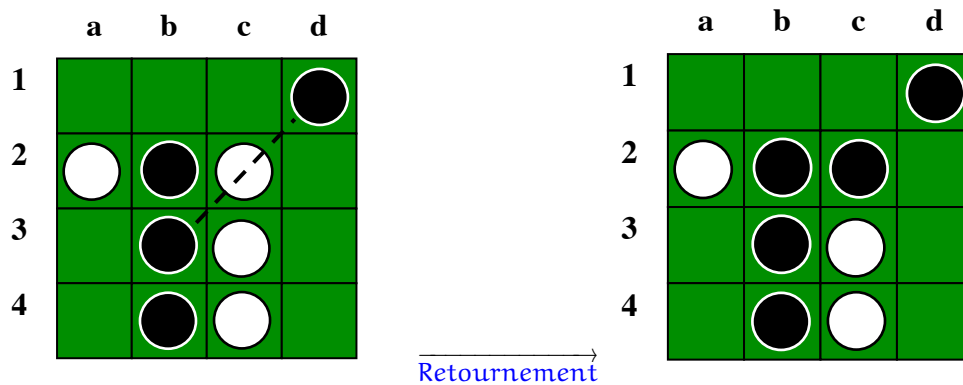
Lorsqu'un pion est posé, le joueur retourne tous les pions adverses encadrés par ce pion et ses pions déjà posés. Dans la suite de l'énoncé, tous les exemples seront montrés sur un plateau 4x4, mais sont transposables sur le plateau 8x8 d'origine.

## 2.1 Illustration de la pose d'un pion

si c'est à *Black* de jouer : il ne peut encadrer des pions blancs que s'il joue en  $d_1$ ,  $d_2$ ,  $d_3$  ou  $d_4$ .

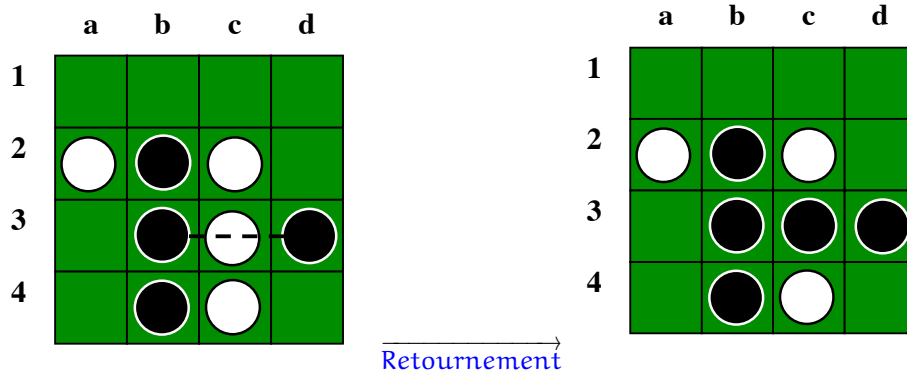


Supposons qu'il joue en  $d_1$  : il y aura un encadrement du pion blanc  $c_2$  avec le pion noir  $b_3$  (déjà posé) et le pion joué en  $d_1$ .

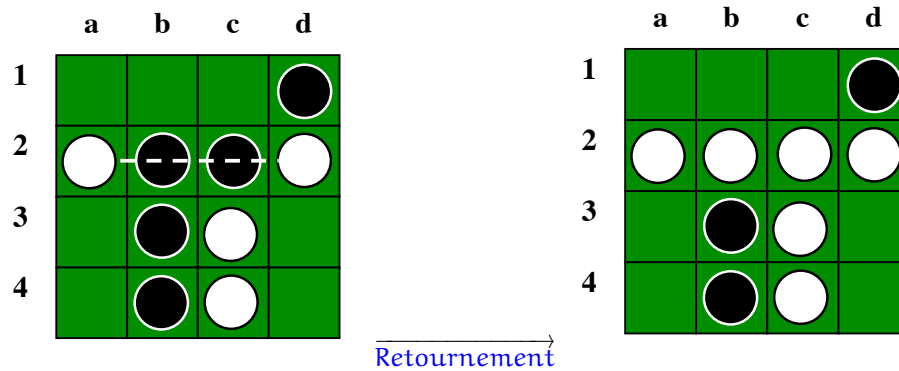


Supposons qu'il joue en  $d_3$  : il y aura un encadrement du pion blanc  $c_3$  avec le pion noir  $b_3$  déjà posé et le pion noir joué en  $d_3$ .

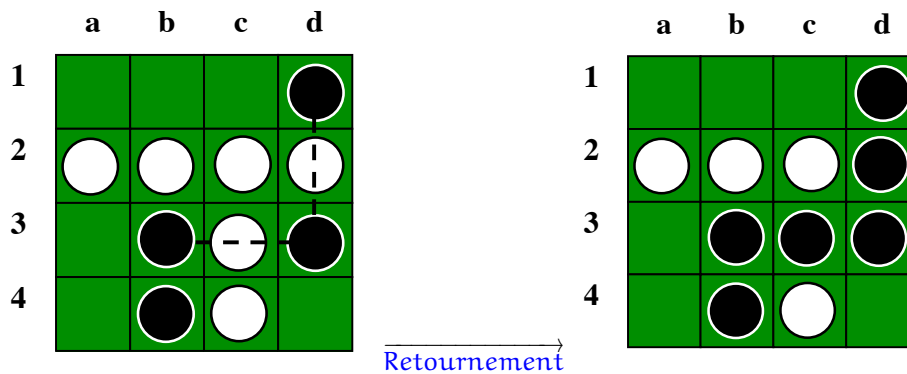
A partir de la position : *Noir* a joué en  $d_1$ , au tour de *Blanc* :



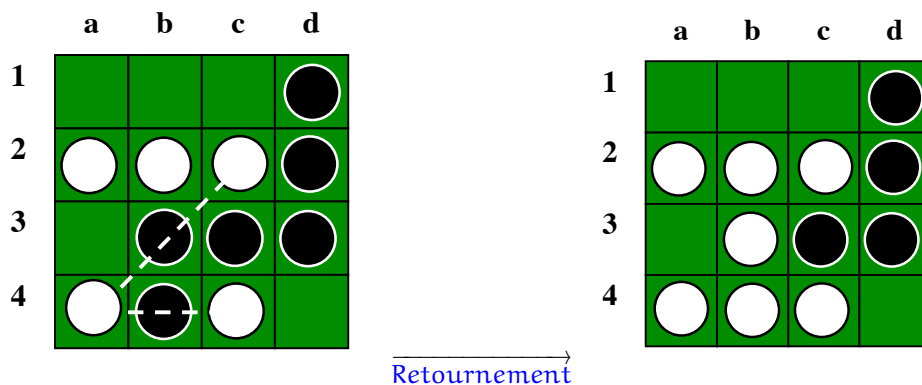
*Blanc* peut jouer en :  $a_1$ ,  $a_3$ ,  $a_4$ ,  $c_1$  ou  $d_2$ . Pour illustrer, admettons qu'il joue en  $d_2$  (choix tactique discutable, voyez-vous pourquoi ?). Les deux pions encadrés sont retournés.



*Noir* réplique en  $d_3$ , et les deux pions encadrés sont retournés (même s'ils sont encadrés par deux alignements distincts).



*Blanc* réplique enfin par  $a_4$  : il retourne  $b_3$  et  $b_4$ .



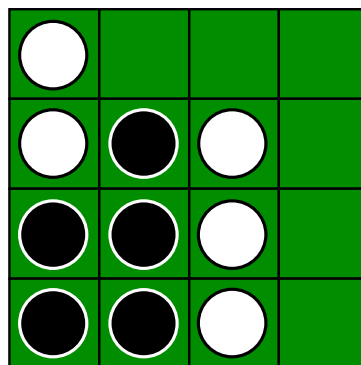
## 2.2 Position de départ

Au début de la partie, deux pions noirs sont placés en  $e_4$  et  $d_5$  et deux pions blancs

## 2.3 Passer son tour

Lorsque c'est à un joueur de poser un pion, deux possibilités se présentent :

- Il peut poser un pion dans au moins une case : le joueur est alors obligé de poser un pion;
- Il n'a aucune possibilité de jouer (ce cas peut se produire), et alors, il doit passer son tour (mais la partie n'est pas terminée pour autant).

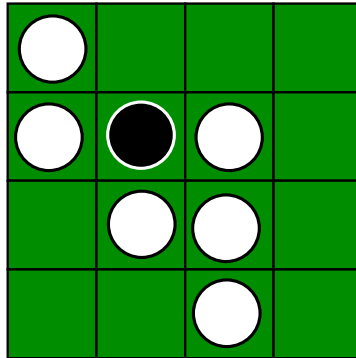


Si c'est à *Blanc* de jouer, il ne peut pas poser de pion, car aucune capture n'est possible. Il doit donc passer son tour. C'est à *Noir* de jouer. S'il joue bien, il peut encore bloquer *Blanc* !

## 2.4 Fin de partie

### 1. Par élimination

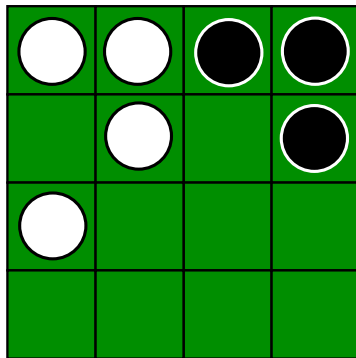
Si un joueur n'a plus de pions sur le plateau de jeu, alors il ne pourra plus poser de pion ni retourner de pions adverses, il a alors perdu la partie.



C'est à *Blanc* de jouer : il va donner le coup de grâce et éliminer *Noir*.

## 2. Par blocage mutuel

Il est possible qu'aucun de deux joueurs ne puisse jouer (chacun est obligé de passer son tour car il ne peut plus prendre de pions), bien qu'il reste encore des cases libres sur le plateau de jeu : dans ce cas la partie est terminée, et le décompte des pions de chaque camp est effectué : celui qui obtient le total le plus élevé a gagné la partie. Il peut y avoir match nul.



Ici, on a un blocage mutuel : *Blanc* gagne par 4 à 3

## 3. Par remplissage du plateau

La fin de partie la plus courante intervient lorsque les 64 cases du plateau de jeu sont occupées. Le décompte des pions de chaque camp est effectué : celui qui obtient le total le plus élevé a gagné la partie. Il peut y avoir match nul.

# 3 Cahier des charges

## 3.1 Gestion du jeu

Le programme doit :

- Positionner les pions en début de partie;
- Gérer un plateau de taille variable (de 6x6 minimum);
- Refuser les coups invalides;
- Proposer (sur demande) la liste des coups valides;

- Repérer le fait qu'un joueur doit passer son tour;
- Repérer et indiquer tous les cas de fin de partie;
- Proposer d'arrêter la partie à n'importe quel moment;
- Déterminer le gagnant;
- Proposer une aide sur les touches à utiliser;
- Saisir la position d'un pion à poser en indiquant ses coordonnées (vous n'êtes pas obligé d'utiliser un curseur à l'écran).

## 3.2 En option

- Le programme doit pouvoir revenir en arrière (annuler N coups, N étant choisi et géré à votre convenance).
- Le programme joue contre l'utilisateur (IA).

## 3.3 Affichage

Interface texte simple, dans laquelle doit apparaître :

- Le plateau de jeu avec les pions, avec un affichage des noms de colonne et des numéros de ligne;
- Le joueur dont c'est le tour;
- La possibilité pour le joueur dont c'est le tour de poser un pion ou non (c'est à dire que le programme doit détecter si le joueur doit passer son tour);
- Le nombre de pions de chaque camp;
- Le numéro du tour de jeu;
- L'indication des touches ou actions à utiliser pour les joueurs.

Vous pouvez afficher des couleurs en utilisant les mêmes indication que dans le premier projet.

### 3.3.1 Exemple:

```

      A B C D E F G H
1  . . . . . . . .
2  . . . . . . . .
3  . . . . O . . .
4  . . . X O X . .
5  . . . X X . . .
6  . . . X O . . .
7  . . . . . . . .
8  . . . . . . . .

Turn 5
It is the turn of O
O can play

Pawns : O 3
        X 5

Commands :
P: Place a pawn
A: Abandon

```

**Optionel:** Vous avez la possibilité de faire une interface évoluée mais, à part les éléments listés dans la rubrique *cahier des charges*, une interface évoluée n'apportera aucun bonus. Ne traitez donc cette option que si la version de base du projet est terminée.

La réussite du projet sera évaluée suivant sa conformité au cahier des charges. La réalisation d'une option ne compense pas la non réalisation d'une fonctionnalité obligatoire.

### 3.4 Aspects techniques

1. TPour matérialiser le plateau de jeu, vous utiliserez impérativement un tableau à deux dimensions.
2. Utilisez une fonction pour chaque fonctionnalité listée dans la section *Cahier des charges*
3. Toutes les saisies devront être sécurisées..

### 3.5 Pour la soutenance

Vous devrez présenter : le programme de jeu. La personne chargée de faire passer la soutenance demandera une démonstration du programme, lors de laquelle tous les points du cahier des charges seront vérifiés.

**Note:** Il sera apprécié que vous prépareriez des scénarios de votre plateau de jeu pour illustrer votre travail.

### 3.6 Pour le rapport

Le rapport contiendra : une introduction, une présentation simple du projet, les principaux algorithmes (pas forcément d'taillés), une explication des principales difficultés rencontrées, une analyse du projet et une conclusion.

## 4 Planning du projet

1. Publication du sujet du projet : 21 November 2019
2. Séance de suivi de projet :
  - Groupes A et B : 4 Décembre 2019
  - Groupes C, D, F, E, BN et R : 12 Décembre 2019
3. Soutenance du projet :
  - Groupes A et B : 18 Décembre 2019
  - Groupes C, D, F, E, BN et R : 9 Janvier 2020
4. Soumission des codes sources et du rapport (sur le moodle): 20 Décembre 2019 à 23:59.

Have fun