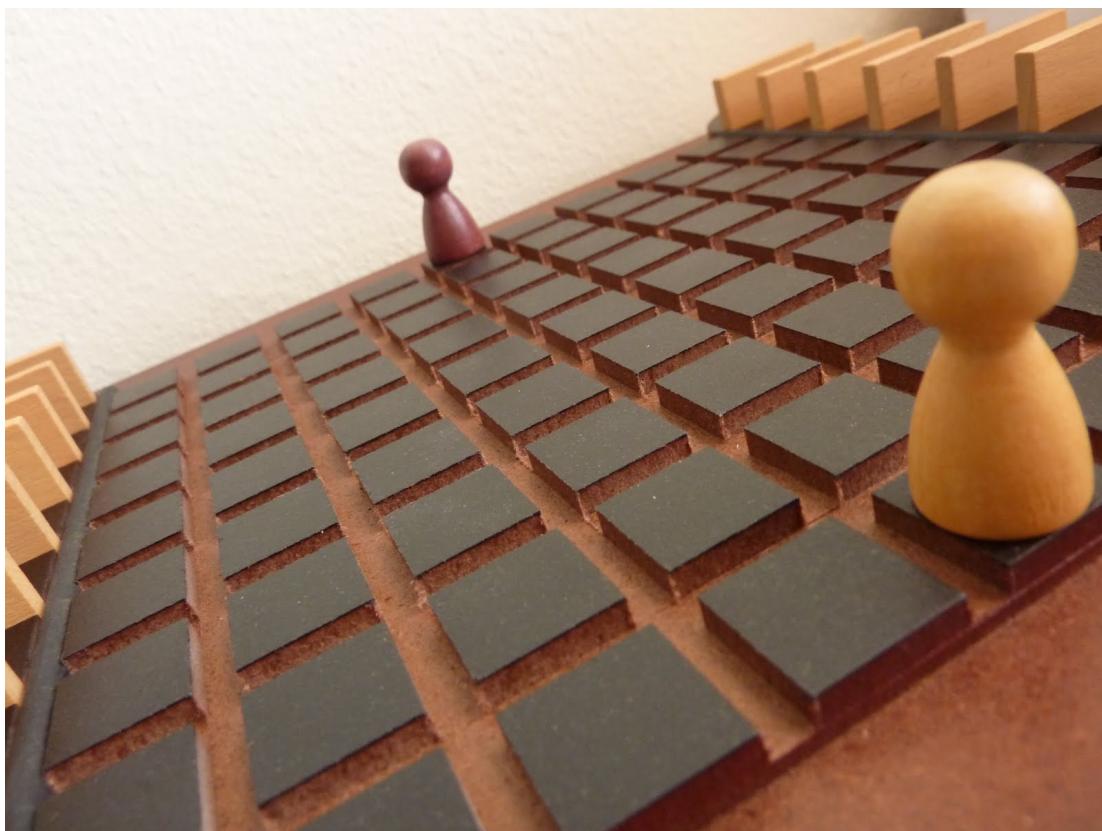


ECOLE NATIONALE SUPÉRIEURE DE COGNITIQUE

2<sup>ème</sup> année

# PROJET PROLOG

## RAPPORT



BRIAND Julien, LAVENSEAU Louis, OTHÉGUY Marion,

2020 - 2021

PASCOTTINI Canelle, PELLETREAU-DURIS Tom, TOUZET Maïka

P.A FAVIER

## TABLE DES MATIÈRES

<b>Introduction</b>	<b>2</b>
<b>I. Mode d'emploi</b>	<b>3</b>
<b>II. Exemple d'utilisation</b>	<b>3</b>
<b>III. Choix techniques</b>	<b>3</b>
3.1. Le plateau	3
3.2. Les déplacements	4
3.3. Les murs	4
<b>IV. Fonctionnalités</b>	<b>4</b>
<b>V. Bilan</b>	<b>5</b>
5.1. Gestion de projet	5
5.2. Bilan collectif	5

# Introduction

Au sein du module d'Intelligence Artificielle, nous avions pour but de programmer en PROLOG le Quoridor.

Quoridor est un jeu à information complète et parfaite de stratégie combinatoire pouvant se jouer à 2 ou 4 joueurs. C'est un jeu de tour par tour se jouant sur un plateau de 9x9 cases séparées par des couloirs, ou corridor, où sont encastrables des murs permettant de bloquer le passage du (ou des) joueur(s) adverse(s). Notre but est de proposer un environnement virtuel de jeu.

L'ensemble des règles que l'on peut définir sont les suivantes :

- Chaque joueur commence avec son pion sur la case du milieu d'un bord. Si le jeu se fait à 2, sur deux bords opposés, si c'est à 4, sur les 4 bords du plateau.
- Le jeu comporte 20 murs qui sont répartis en début de partie entre les joueurs. 10 chacun pour un jeu à 2 joueurs, 5 chacun pour un jeu à 4 joueurs.
- A chaque tour, le joueur peut soit déplacer son pion soit placer un mur dans la limite de sa réserve personnelle.
- Un pion peut se déplacer sur 4 cases différentes : en haut, en bas, à droite et à gauche.
- Un mur fait la longueur de 2 cases, il ne peut donc pas être placé le long de 3 cases, en diagonale ou sur les bords. Un mur bloque un pion.
- Un joueur ne peut pas bloquer complètement le passage à un autre joueur.
- Dans le cas où deux pions se juxtaposent et ne sont pas séparés par un mur, un pion peut "sauter" par dessus l'autre pion et ainsi profiter d'un déplacement de 2 cases.

Face à l'enjeu de cette implémentation nous avons mis en place la mécanique de jeu en parallèle de l'interface graphique. Nous avons éprouvé de nombreuses difficultés à faire le lien entre ces deux entités, c'est pour cela que nous avons fait le choix de coder un affichage console pour assurer un affichage minimal. Il y a donc deux fichiers :

- quoridor\_final.pl : la mécanique du jeu avec un affichage console,
- quoridor\_final\_affichage.pl : la mécanique du jeu associée à l'interface graphique xpce.

Nous évoquerons par la suite les défauts de quoridor\_final\_affichage qui nous motivent à vous présenter quoridor\_final.

# I. Mode d'emploi

## *I.1. Avant-propos*

Pour déposer un pion ou un mur, il faut prendre en compte que, comme expliqué dans la partie [III. Choix techniques](#), le tableau est de dimension 17x17. Les lignes et colonnes impaires correspondent aux cases pour les pions et les lignes et colonnes paires correspondent aux encoches pour les murs. L'origine des coordonnées est placée en haut à gauche. Le joueur 1 est placé initialement en (9;17), soit en bas du plateau, et le joueur 2 en (9;1), soit en haut.

## *I.2. Utilisation de quoridor\_final*

Pour lancer la version du jeu quoridor\_final, il vous faut récupérer le fichier quoridor\_final.pl et le consulter dans SWI-prolog. Vous tapez alors dans la console `run`. pour lancer la partie.

A chaque tour, le joueur dont c'est le tour doit choisir s' il déplace son pion ou s' il veut poser un mur en écrivant `p` . pour déplacer son pion et `m` . pour poser un mur.

- S'il déplace son pion, il doit alors rentrer les coordonnées auxquelles il veut poser son pion. Vous êtes d'abord invité par l'interface à rentrer la colonne puis la ligne de votre choix (chaque commande ou coordonnée doit être suivie d'un point).
- S'il pose un mur, il doit d'abord choisir s' il veut le poser horizontalement ou verticalement, respectivement avec les commandes `h` . et `v` . Il entre ensuite les coordonnées de la première case sur laquelle le mur est posé (celle de gauche pour un mur horizontal et celle du haut pour un mur vertical).

## *I.2. Utilisation de quoridor\_final\_affichage*

Afin de jouer au quoridor avec une interface graphique, il suffit de télécharger le fichier prolog quoridor\_final\_affichage ainsi que le dossier "resources" dans un même dossier. Le fichier doit être consulté dans SWI-Prolog. Il suffit ensuite de lancer la commande `run`. pour lancer le jeu.

Cependant, cette commande peut ne pas fonctionner, c'est pourquoi nous avons préféré rendre aussi un affichage console. Dans le cas où la commande `run`. mène à l'erreur présentée sur la [Figure 1](#), il faut modifier le code comme présenté en [Figure 2](#), c'est-à-dire remplacer les D par des F (ou toute autre lettre majuscule) sur les lignes 42 à 49 du fichier et vice-versa.

Nous n'avons malheureusement pas été en mesure de déterminer l'origine de l'erreur.

Une fois le jeu lancé, l'interface vous invite via un bouton radio à choisir un coup : pion, mur vertical ou mur horizontal. Deux inputs appellent à entrer les coordonnées d'entrée, vous pourrez alors appuyer sur le bouton "Jouer". Si le coup est bon, l'affichage en sera modifié, si le coup n'est pas réalisable un message dans la console SWI-prolog s'affichera vous pourrez rejouer votre coup. Nous devons souligner un défaut, pour recommencer une partie, il vous faudra fermer et relancer SWI-prolog pour éviter de se retrouver avec des murs résiduels de la partie précédente.

Pour une description imagée, nous vous invitons à consulter la partie [II.2 Exemple d'utilisation - quoridor\\_final\\_affichage](#).

```
?- run.  
ERROR: Unknown procedure: affichage/2  
ERROR: In:  
ERROR: [11] affichage(@6597646/window,1)  
ERROR: [10] run at c:/users/utilisateur/documents/prolog/quoridor_final_affichage.pl:48  
ERROR: [9] <user>  
Exception: (11) affichage(@6597646/window, 1) ? abort
```

Figure 1 : Erreur pouvant se présenter au lancement de quoridor\_final\_affichage

```
run :-  
    initialiser,  
    %creation de la fenetre  
    new(D, window('Quoridor')),  
    send(D, size, size(900,650)),  
    affichage(D,1). % le joueur 1 joue en 1er  
    %terminer.  
  
run :-  
    initialiser,  
    %creation de la fenetre  
    new(F, window('Quoridor')),  
    send(F, size, size(900,650)),  
    affichage(F,1). % le joueur 1 joue en 1er  
    %terminer.
```

Figure 2 : Modification à effectuer en cas d'erreur

## II. Exemple d'utilisation

### 2.1. *quoridor\_final*

Le plateau s'affiche dans la console, et chaque case est représentée par l'un des symboles suivants.

symbole	signification
-	case disponible pour un mur
	case disponible pour un pion
X	mur
1	pion du joueur 1
2	pion du joueur 2

Les lignes et les colonnes sont numérotées par le chiffre de l'unité, c'est pourquoi on repart à 0 après 9.

Voici un exemple de déroulé du jeu dans la console.

```
?- run.  
    1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7  
1- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
2- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
3- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
4- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
5- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
6- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
7- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
8- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
9- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
0- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
1- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
2- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
3- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
4- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
5- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
6- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
7- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
```

Le joueur 1 joue  
voulez-vous jouer un pion (ecrivez p) ou un mur (ecrivez m) ?|: p.  
colonne de la case a jouer ?|: 9.  
ligne de la case a jouer ?|: 15.  
Pion joue en (9, 15)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7  
1- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
2- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
3- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
4- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
5- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
6- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
7- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
8- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
9- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
0- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
1- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
2- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
3- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
4- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
5- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
6- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
7- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Le joueur 2 joue  
voulez-vous jouer un pion (ecrivez p) ou un mur (ecrivez m) ?|: m.  
jouer un mur vertical (ecrivez v) ou horizontal (ecrivez h) ?|: v.  
abscisse du coup a jouer ?|: 2.  
ordonnee du coup a jouer ?|: 1.  
mur place en (2,1) , (2,2) et (2,3)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7  
1- | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
2- | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
3- | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
4- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
5- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
6- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
7- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
8- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
9- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
0- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
1- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
2- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
3- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
4- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
5- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
6- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
7- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Le joueur 1 joue  
voulez-vous jouer un pion (ecrivez p) ou un mur (ecrivez m) ?|: p.  
colonne de la case a jouer ?: 9.  
ligne de la case a jouer ?: 13.  
Pion joue en (9, 13)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7  
1- | |X| |\_| |\_| |\_| |2|\_| |\_| |\_| |\_| |\_| |  
2- |\_|X|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|  
3- | |X| |\_| |\_| |\_| |\_| |\_| |\_| |\_| |\_| |\_| |  
4- |\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|  
5- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
6- |\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|  
7- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
8- |\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|  
9- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
0- |\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|  
1- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
2- |\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|  
3- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
4- |\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|  
5- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
6- |\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|  
7- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
-----

Le joueur 2 joue  
voulez-vous jouer un pion (ecrivez p) ou un mur (ecrivez m) ?|: p.  
colonne de la case a jouer ?: 9.  
ligne de la case a jouer ?: 3.  
Pion joue en (9, 3)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7  
1- | |X| |\_| |\_| |\_| |\_| |\_| |\_| |\_| |\_| |\_| |  
2- |\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|  
3- | |X| |\_| |\_| |\_| |2|\_| |\_| |\_| |\_| |\_| |\_| |  
4- |\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|  
5- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
6- |\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|  
7- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
8- |\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|  
9- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
0- |\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|  
1- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
2- |\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|  
3- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
4- |\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|  
5- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
6- |\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|  
7- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  
-----

Le joueur 1 joue  
 voulez-vous jouer un pion (ecrivez p) ou un mur (ecrivez m) ?|: m.  
 jouer un mur vertical (ecrivez v) ou horizontal (ecrivez h) ?|: h.  
 abscisse du coup a jouer ?|: 5.  
 ordonnee du coup a jouer ?|: 16.  
 mur place en (5,16) , (6,16) et (7,16)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7
1-		X	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	
2-		_ X	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	
3-		X	_	_	_	_	2	_	_	_	_	_	_	_	_	_	
4-		_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_
5-		_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	
6-		_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_
7-		_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	
8-		_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_
9-		_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	
0-		_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_
1-		_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	
2-		_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_
3-		_	_	_	_	_	1	_	_	_	_	_	_	_	_	_	
4-		_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_
5-		_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	
6-		_	_	_	X	X	X	_	_	_	_	_	_	_	_	_	
7-		_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	

Le joueur 2 joue  
 voulez-vous jouer un pion (ecrivez p) ou un mur (ecrivez m) ?|: p.  
 colonne de la case a jouer ?|: 9.  
 ligne de la case a jouer ?|: 5.  
 Pion joue en (9, 5)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7
1-		X	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	
2-		_ X	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	
3-		X	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	
4-		_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_
5-		_	_	_	_	_	2	_	_	_	_	_	_	_	_	_	
6-		_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_
7-		_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	
8-		_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_
9-		_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	
0-		_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_
1-		_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	
2-		_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_
3-		_	_	_	_	_	1	_	_	_	_	_	_	_	_	_	
4-		_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_
5-		_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	
6-		_	_	_	X	X	X	_	_	_	_	_	_	_	_	_	
7-		_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	

Le joueur 1 tente alors de se déplacer en (6;5). La console affiche le message suivant, ainsi que le plateau. Le joueur peut alors rejouer.

```
Le joueur 1 joue
voulez-vous jouer un pion (ecrirevez p) ou un mur (ecrirevez m) ?|: p.
colonne de la case a jouer ?|: 6.
ligne de la case a jouer ?|: 5.
Ce coup n'est pas jouable.
```

```
Le joueur 1 joue
voulez-vous jouer un pion (ecrirevez p) ou un mur (ecrirevez m) ?|: m.
jouer un mur vertical (ecrirevez v) ou horizontal (ecrirevez h) ?|: h.
abscisse du coup a jouer ?|: 9.
ordonnee du coup a jouer ?|: 6.
mur place en (9,6) , (10,6) et (11,6)
```

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7
1-			X		_		_		_		_		_		_		_
2-		_		X		_		_		_		_		_		_	
3-				X													
4-																	
5-																	
6-											X	X	X				
7-																	
8-																	
9-																	
0-																	
1-																	
2-																	
3-																	
4-																	
5-																	
6-											X	X	X				
7-																	

Le joueur 2 tente alors d'aller en (9;7) mais un mur le bloque. La console affiche le message suivant, ainsi que le plateau. Le joueur peut alors rejouer.

```
Le joueur 2 joue
voulez-vous jouer un pion (ecrirevez p) ou un mur (ecrirevez m) ?|: p.
colonne de la case a jouer ?|: 9.
ligne de la case a jouer ?|: 7.
Ce coup n'est pas jouable.
```

Le joueur 1 joue  
voulez-vous jouer un pion (ecrirez p) ou un mur (ecrirez m) ?|: p.  
colonne de la case a jouer ?|: 9.  
ligne de la case a jouer ?|: 11.  
Pion joue en (9, 11)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7
1-			X														
2-		-		X													
3-		-		X													
4-		-		-													
5-		-		-		-		2									
6-		-		-		-		-		X	X	X					
7-		-		-		-		-		-							
8-		-		-		-		-		-		-					
9-		-		-		-		-		-							
0-		-		-		-		-		-		-					
1-		-		-		-		-	1								
2-		-		-		-		-	-								
3-		-		-		-		-	-								
4-		-		-		-		-	-		-						
5-		-		-		-		-	-		-						
6-		-		-		-		-	-	X	X	X					
7-		-		-		-		-	-	-							

Ici, la partie se poursuit un moment mais dans un souci de lisibilité nous n'avons pas joint les captures d'écran.

Le joueur 1 joue  
voulez-vous jouer un pion (ecrirez p) ou un mur (ecrirez m) ?|: p.  
colonne de la case a jouer ?|: 5.  
ligne de la case a jouer ?|: 3.  
Pion joue en (5, 3)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7
1-			X														
2-		-		X													
3-		-		X		-											
4-		-		-		-		-		-		-		-			
5-		-		-		-		-		-		-		-			
6-		-		-		-		-		-	X	X	X				
7-		-		-		-		-		-	-						
8-		-		-		-		-		-	-						
9-		-		-		-		-		-	-						
0-		-		-		-		-		-	-						
1-		-		-		-		-		-	-						
2-		-		-		-		-		-	-						
3-		-		-		-		-		-	-						
4-		-		-		-		-		-	-		-				
5-		-		-		-		-	2								
6-		-		-		-		-	-	X	X	X					
7-		-		-		-		-	-	-							

Le joueur 2 joue en (9;17) et gagne.

```
Le joueur 2 joue
voulez-vous jouer un pion (ecrirez p) ou un mur (ecrirez m) ?|: p.
colonne de la case a jouer ?|: 9.
ligne de la case a jouer ?|: 17.
Pion joue en (9, 17)
```

Le joueur 2 a gagne !

Ci-après une autre partie où le pion 2 passe au-dessus du pion 1. Aussi par souci de lisibilité, nous ne mettons que les deux tours menant au saut.

```
Le joueur 1 joue
voulez-vous jouer un pion (ecrirez p) ou un mur (ecrirez m) ?|: p.
colonne de la case a jouer ?|: 9.
ligne de la case a jouer ?|: 9.
Pion joue en (9, 9)

 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7
1- | | | | | | | | | | | | | | | | | |
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
2- | | | | | | | | | | | | | | | | | |
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
3- | | | | | | | | | | | | | | | | | |
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
4- | | | | | | | | | | | | | | | | | |
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
5- | | | | | | | | | | | | | | | | | |
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
6- | | | | | | | | | | | | | | | | | |
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
7- | | | | | | | | | | | | | | | | | |
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
8- | | | | | | | | | | | | | | | | | |
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
9- | | | | | | | | | | | | | | | | | |
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
0- | | | | | | | | | | | | | | | | | |
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
1- | | | | | | | | | | | | | | | | | |
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
2- | | | | | | | | | | | | | | | | | |
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
3- | | | | | | | | | | | | | | | | | |
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
4- | | | | | | | | | | | | | | | | | |
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
5- | | | | | | | | | | | | | | | | | |
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
6- | | | | | | | | | | | | | | | | | |
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
7- | | | | | | | | | | | | | | | | | |
-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
```

A cette étape joueur 2 doit jouer la case (9, 11), c'est-à-dire la case derrière le joueur 1, pour pouvoir le sauter, et non la case où est présent le joueur 1.

```

Le joueur 2 joue
veux-tu jouer un pion (ecrives p) ou un mur (ecrives m) ?!: p.
colonne de la case a jouer ?: 9.
ligne de la case a jouer ?: 11.
Pion joue en (9, 11)

```

```

 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7
1- | _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _|
2- | _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _|
3- | _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _|
4- | _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _|
5- | _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _|
6- | _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _|
7- | _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _|
8- | _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _|
9- | _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _|
0- | _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _|
1- | _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _|
2- | _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _|
3- | _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _|
4- | _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _|
5- | _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _|
6- | _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _|
7- | _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _| _|

```

## 2.2. quoridor\_final\_affichage

Une fenêtre qui représente le plateau s'ouvre. Un pion en haut présente le joueur qui doit jouer. Il suffit de sélectionner le type de coup que l'on veut faire (déplacer son pion ou poser un mur) et de rentrer la ligne et la colonne souhaitée, puis de cliquer sur "jouer".

Le cas classique pour déplacer un pion (joueur rouge) puis pour poser un mur (joueur vert) est représenté sur les figures suivantes :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																

C'est au tour de :

Coup:

Pion

MursVerticaux

MursHorizontaux

Ligne:

Colonne:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																

C'est au tour de :

Coup:

Pion

MursVerticaux

MursHorizontaux

Ligne:

Colonne:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																

C'est au tour de :

Coup:

Pion  
 MursVerticaux  
 MursHorizontaux

Ligne:

Colonne:

Si le joueur rouge tente ensuite de se déplacer en (13;9), et donc de franchir le mur, le message suivant s'affiche sur la console :

```
Joueur 1 a joué son pion en colonne 13 et ligne 9
Le joueur 1 joue
Ce coup n'est pas jouable.
```

Il peut ensuite rejouer un coup valable.

Considérons maintenant la situation suivante :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																

C'est au tour de :

Coup:

Pion  
 MursVerticaux  
 MursHorizontaux

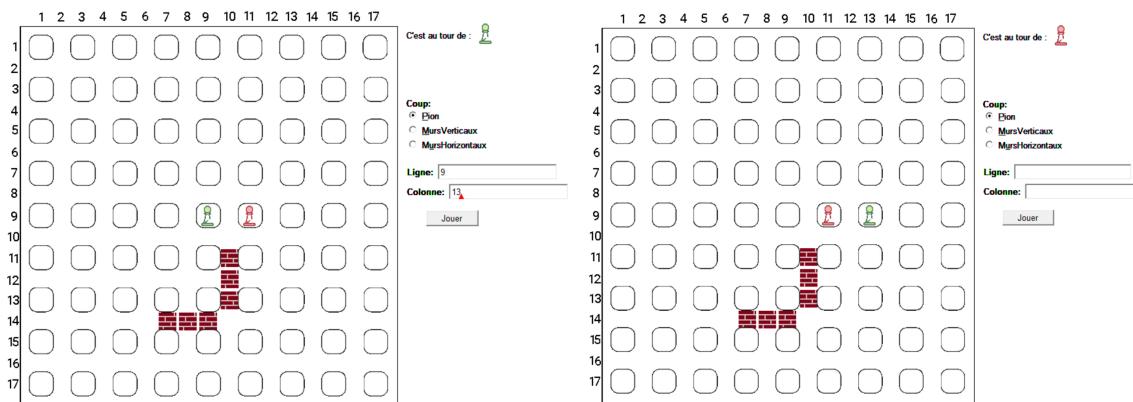
Ligne:

Colonne:

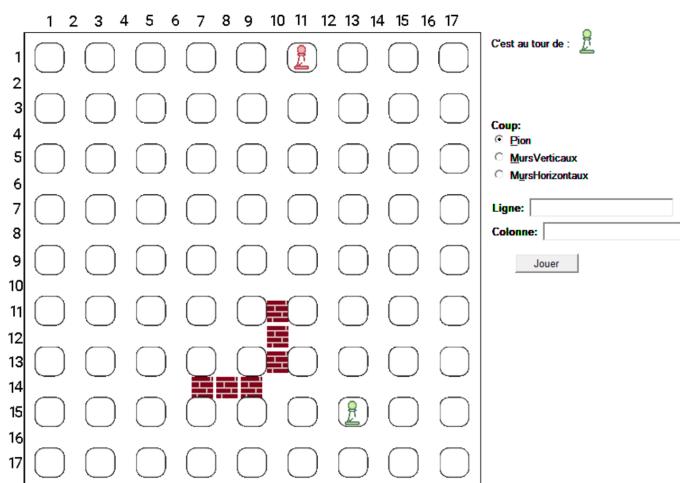
Si le joueur vert tente de déplacer son pion à la place du rouge, le message suivant s'affiche :

```
Joueur 2 a joué son pion en colonne 7 et ligne 11
Le joueur 2 joue
Ce coup n'est pas jouable.
```

Il peut cependant "sauter" par dessus le pion rouge :



Enfin, lorsqu'un joueur gagne, il faut que l'autre joueur joue un tour pour arriver à la fin du jeu.



A la fin du jeu, ce message s'affiche sur la console, puis la fenêtre de jeu se ferme :

```
Joueur 2 a joué son pion en colonne 17 et ligne 13
Le joueur 1 a gagné ! Le joueur 2 joue
Pion joué en (13, 17)
```

```
ERROR: pce(object) '@26152497' does not exist (@26152497/window (freed))
```

### III. Choix techniques

#### 3.1. Le plateau

Nous avons modélisé le plateau sous la forme de 17 listes de 17 éléments. Chaque liste représente une ligne du plateau. Une ligne sur deux et une colonne sur deux correspondent aux encoches pour placer des murs.

Chaque élément est un entier ayant une signification particulière :

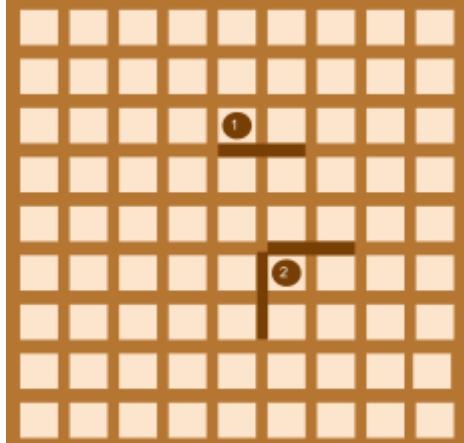
- -2 lorsqu'un mur est placé

- -1 pour une encoche sans mur
- 0 pour une case vide de pion
- 1 pour le pion du joueur 1
- 2 pour le pion du joueur 2

Par exemple, le tableau en **Figure 3** correspond au plateau représenté en **Figure 4**.

0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0
-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0
-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	1	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0
-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1
0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0
-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0
-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0
-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-1
0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-2	2	-1	0	-1	0	-1	0
-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-1
0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-2	0	-1	0	-1	0	-1	0
-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0
-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0

**Figure 3 :** Exemple de plateau sous forme de tableau



**Figure 4 :** Exemple de plateau réel

### 3.2. Les déplacements

Un déplacement entre deux cases est défini comme valide si les cases sont voisines et qu'il n'y a pas de mur entre elles. Cependant, un pion peut atteindre une case qui n'est pas voisine à la sienne s'il saute le pion de l'adversaire.

A chaque déplacement, on met à jour le plateau en mettant le numéro du joueur dans la case où il arrive et en remettant un 0 dans celle qu'il vient de quitter.

Pour gérer les déplacements, on suit le schéma suivant :

- le joueur saisit les coordonnées de la case où il souhaite aller

- on recherche les cases accessibles depuis sa position actuelle (cases voisines et éventuellement cases atteignables s'il saute le pion de l'adversaire)
- si le déplacement est valide, on met à jour le plateau
- sinon, on informe le joueur que le déplacement est impossible

### *3.3. Les murs*

Les murs sont représentés par des -2 et leur emplacement vide par des -1 (une colonne sur deux et une ligne sur deux sur notre plateau). Si le joueur décide de poser un mur lorsque c'est son tour, il doit préciser s'il est horizontal ou vertical, puis donner son emplacement. Il faut s'assurer qu'aucun mur n'est posé à cet endroit là et que le mur ne croise pas un autre mur.

On remplace alors les -1 par des -2 sur le plateau.

Au fur et à mesure qu'un joueur pose des murs, on met à jour le compteur, de façon à ce qu'il ne puisse pas poser plus de murs que ceux dont il dispose (10 au départ).

## IV. Fonctionnalités

### *4.1. Fonctionnalités implémentées*

Nous avons implémenté les fonctionnalités permettant de jouer selon les règles basiques :

- Possibilité de jouer à deux joueurs;
- A chaque tour, le joueur peut soit déplacer son pion soit placer un mur;
- Un pion peut se déplacer sur 4 cases différentes, en haut, en bas, à droite et à gauche, si aucun mur ne le bloque;
- Dans le cas où deux pions se juxtaposent et ne sont pas séparés par un mur, un pion peut "sauter" par dessus l'autre pion et ainsi se déplacer de 2 cases.

### *4.2. Fonctionnalités manquantes*

Par manque de temps, et parce que certaines fonctionnalités se sont avérées plus compliquées à implémenter que prévu, nous avons décidé de ne pas implémenter certaines fonctionnalités prévues.

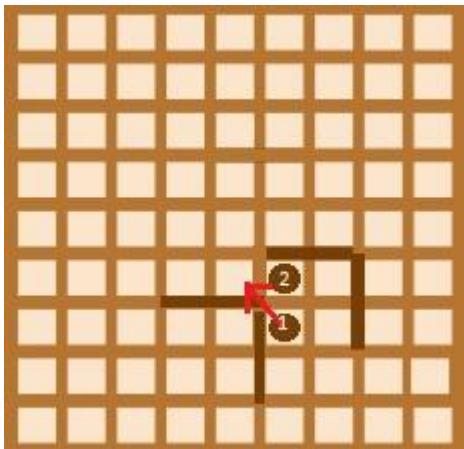
La contrainte selon laquelle chaque joueur dispose de 10 murs a été codée (prédictats `maj_compteur` et `verif_compteur`) mais n'est pas fonctionnelle pour une raison inconnue.

La recherche d'un parcours a été réfléchie et codée. La philosophie de celle-ci est la suivante: si le joueur 1 ne peut pas aller vers le haut (direction de la victoire pour le P1), il va vers la gauche, sinon la droite, sinon vers le bas, ces étapes de manière itérative jusqu'à

une potentielle victoire. Pour le joueur 2, la stratégie est la même en favorisant la direction du bas.

Cependant l'implémentation dans le code s'est révélée plus difficile que prévue en raison de l'évolution de l'environnement, les autres parties du code ayant un degré de priorité plus élevé. Ainsi, un joueur peut être bloqué entre des murs sur la version actuelle.

Par ailleurs, l'ajout de la possibilité de se déplacer en diagonale lorsqu'un mur bloque le passage derrière un autre pion n'a pas été réalisée (**Figure 4**).



**Figure 4 :** Situation de jeu particulière

Enfin, nous avons tenté d'implémenter une interface graphique avec XPCE. Celle-ci n'a malheureusement pas totalement abouti car nous n'avons pas réussi à la lier suffisamment correctement au reste du jeu. Nous avons tout de même fait le choix de vous la présenter, comme expliqué précédemment.

## V. Bilan

### 5.1. Gestion de projet

Après avoir modélisé sur papier le jeu ainsi que les différents coups/situations de jeu particuliers et mis en avant les différentes difficultés, les tâches ont été divisées comme suit :

Responsable	Tâches réalisées
Julien	Gestion du plateau
Louis	Gestion des murs
Marion	Interface graphique
Canelle	Gestion des déplacements de pions
Tom	Recherche de chemin, intelligence du joueur adverse, rédaction

Maika

Compteur du nombre de murs dont un joueur dispose  
Fonction de fin de jeu (vérification de la victoire)

Nous avons ensuite mis en commun les prédictats pour créer un fichier de jeu global et rédigé le rapport ensemble.

### *5.2. Bilan collectif*

Dès le départ, il a été compliqué de trouver la meilleure solution pour représenter le plateau. Nous avons par exemple hésité entre une liste simple et un tableau (liste de listes) ou entre un plateau de 9x9 et un de 17x17.

D'autre part, ce projet nous a permis d'envisager le code sous un autre aspect et nous a forcé à réfléchir différemment, puisqu'on ne peut pas utiliser les fonctions de types "for" ou "if" auxquelles nous sommes habitués.

Nous pourrons noter la difficulté du projet du fait d'un unique code alors que nous étions plusieurs à travailler dessus en même temps. Ainsi nous avons tous travaillé sur une version alpha du code (plateau et les règles élémentaires définies) et mis en commun à la fin. Cette méthode impliquait en réalité un temps considérable en fin de projet pour l'implémentation de chaque partie dans le code commun. Ce temps a été sous estimé, en témoignent nos difficultés en fin de projet à lier les parties et donc implémenter certaines fonctionnalités : recherche d'un itinéraire pour ne pas qu'un joueur soit bloqué par la pose des murs ou la partie graphique.