

## Cahier de charges : Jeu d'échecs

Yassir Karroum  
ukarroum17@gmail.com

Reda Drissi  
reda.drissi@yahoo.fr

Abdellah Elouassif  
elouassif.28@gmail.com

Ikram Achlikhi  
ash.ikram17@gmail.com

Nassima Barakat  
nassima.bkt@gmail.com

Soukaina abelhad  
abelhad.soukaina@gmail.com

29 avril 2016

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Présentation du jeu</b>	<b>3</b>
1.1	Présentation en bref . . . . .	3
1.2	Règles du jeu . . . . .	3
1.2.1	Article 1 : Nature et objectifs du jeu d'échecs . . . . .	3
1.2.2	Article 2 : La position initiale des pièces sur l'échiquier . .	3
1.2.3	Article 3 : Mouvement des pièces . . . . .	4
1.2.4	Article 5 : La fin de la partie . . . . .	8
<b>2</b>	<b>Description fonctionnelle</b>	<b>9</b>
2.1	Fonctionnalités basiques . . . . .	9
2.1.1	Interface graphique . . . . .	9
2.1.2	Coeur du programme . . . . .	9
2.1.3	Jeu contre ordinateur . . . . .	9
2.2	Fonctionnalités Additionnelles . . . . .	9
2.2.1	Interface graphique . . . . .	9
2.2.2	Coeur du programme . . . . .	10
2.2.3	Jeu contre ordinateur . . . . .	10
<b>3</b>	<b>Choix technologiques</b>	<b>10</b>
3.1	Framework Qt . . . . .	10
3.2	Plateforme Collaborative GitHub . . . . .	10
3.3	LaTeX . . . . .	10

# 1 Présentation du jeu

## 1.1 Présentation en bref

Le jeu d'échecs oppose deux joueurs de part et d'autre d'un plateau ou tablier appelé **échiquier** composé de soixante-quatre cases claires et sombres nommées les cases blanches et les cases noires. Les joueurs jouent à tour de rôle en déplaçant l'une de leurs seize pièces (ou deux pièces en cas de roque), claires pour le camp des blancs, sombres pour le camp des noirs. Chaque joueur possède au départ un **roi**, une **dame**, deux **tours**, deux **fous**, deux **cavaliers** et huit **pions**. Le but du jeu est d'infliger à son adversaire un échec et mat, une situation dans laquelle le roi d'un joueur est en prise sans qu'il soit possible d'y remédier [1].

## 1.2 Règles du jeu

Cette section représente les règles du jeu qu'on a jugé les plus importantes, cette liste n'est pas exhaustive, pour pouvoir lire la totalité du règlement nous vous invitons à visiter le site du FIDE (Fédération internationale des échecs) [2].

Ces articles ainsi que les images associés ont été copiés depuis le livret des règles d'échecs de la FIDE [3].

Remarque : Nous avons délibérément omis l'Article 4 car nous n'avons pas jugé important de l'aborder ici .

### 1.2.1 Article 1 : Nature et objectifs du jeu d'échecs

1. Le jeu d'échecs se joue entre deux adversaires qui déplacent alternativement des pièces sur un plateau carré appelé **échiquier**. Le joueur ayant les pièces blanches commence la partie. On dit qu'un joueur a **le trait** lorsque le coup de son adversaire a été joué .
2. L'objectif de chaque joueur est de placer le roi adverse **sous une attaque** de telle manière que l'adversaire n'ait aucun coup légal. On dit que le joueur qui atteint ce but a **maté** le roi adverse et gagné la partie. Laisser son roi sous une attaque, exposer son roi à une attaque et aussi **prendre** le roi adverse n'est pas autorisé. L'adversaire dont le roi a été maté a perdu la partie.
3. Si la position est telle qu'aucun des deux joueurs n'a la possibilité de mater, la partie est nulle.

### 1.2.2 Article 2 : La position initiale des pièces sur l'échiquier

1. L'échiquier se compose d'une grille 8x8 de 64 cases identiques alternativement claires (les cases **blanches**) et foncées (les cases **noires**). L'échiquier est placé entre les joueurs de telle manière que la case d'angle à la droite de chaque joueur soit blanche.

2. Au début d'une partie, un joueur dispose de 16 pièces claires (les pièces **blanches**) et l'autre de 16 pièces foncées (les pièces **noires**).
3. La position initiale des pièces sur l'échiquier est la suivante :



FIGURE 1 – Position initiale des pièces

4. Les huit lignes de cases verticales sont appelées **colonnes**. Les huit lignes de cases horizontales sont appelées **rangées**. Une ligne droite de cases de même couleur, menant d'un bord de l'échiquier à un bord adjacent, est appelée **diagonale**.

### 1.2.3 Article 3 : Mouvement des pièces

1. Il n'est pas permis de déplacer une pièce sur une case occupée par une pièce de même couleur. Si une pièce se déplace sur une case occupée par une pièce adverse, cette dernière est prise et retirée de l'échiquier comme partie intégrante du coup. On dit qu'une pièce attaque une pièce adverse si elle peut éventuellement effectuer une prise sur cette case en accord avec les articles 3.2 à 3.8. Une pièce est considérée comme attaquant une case, même si cette pièce ne peut pas se déplacer sur cette case car elle mettrait ou laisserait son propre roi sous une attaque.
2. Le fou se déplace sur toute case d'une diagonale sur laquelle il se trouve.

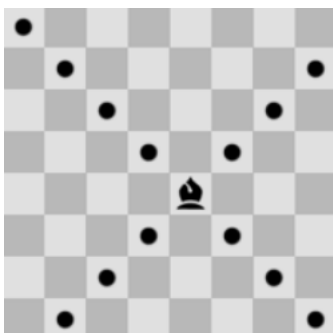


FIGURE 2 – Mouvement du fou

3. La tour se déplace sur toute case de la colonne ou de la rangée sur laquelle elle se trouve.

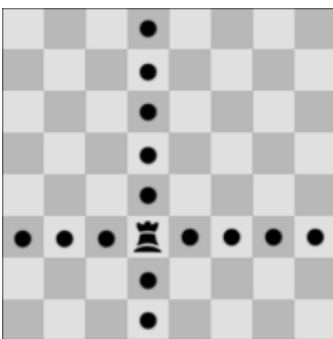


FIGURE 3 – Mouvement de la tour

4. La dame se déplace sur toute case de la colonne, de la rangée ou d'une diagonale sur laquelle elle se trouve.

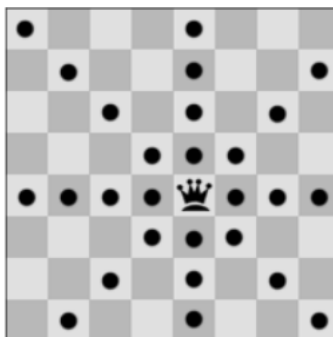


FIGURE 4 – Mouvement de la dame

5. En effectuant ces mouvements, le fou, la tour ou la dame ne peuvent se déplacer au dessus d'aucune autre pièce.
6. Le cavalier se déplace sur l'une des cases les plus proches de celle sur laquelle il se trouve, mais pas sur la même colonne, rangée ou diagonale.

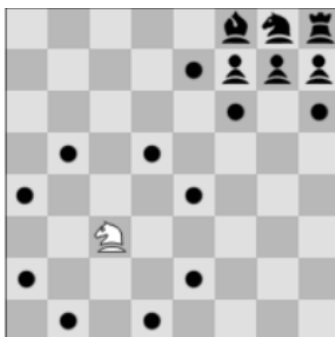


FIGURE 5 – Position initiale des pièces

7. (a) Le pion se déplace sur la case inoccupée immédiatement devant lui sur la même colonne, ou
- (b) à son premier coup, il peut se déplacer comme indiqué sur la figure suivante ou bien avancer de deux cases sur la même colonne à condition qu'elles soient toutes deux inoccupées, ou
- (c) il se déplace sur une case occupée par une pièce adverse, située devant lui en diagonale sur une colonne adjacente, et capture ainsi cette pièce.



FIGURE 6 – Mouvement du pion

- (d) Un pion attaquant une case traversée par un pion adverse qui a avancé, d'un seul coup, de deux cases à partir de sa case initiale peut prendre ce pion comme si ce dernier n'avait avancé que d'une case. Cette prise n'est légale qu'en réponse immédiate à cette avancée de deux cases du pion adverse. On l'appelle : **prise en passant**.



FIGURE 7 – Prise en passant

- (e) Quand un pion accède à la rangée la plus éloignée de sa position de départ, il doit être échangé, comme partie intégrante du coup sur la même case, contre une nouvelle dame, tour, fou ou cavalier de la couleur du pion. Le joueur ne doit pas limiter son choix aux pièces qui ont été précédemment capturées. Cet échange d'un pion contre une autre pièce est appelé **promotion** et la pièce promue est immédiatement opérationnelle.
- 8. (a) Il y a deux façons différentes de déplacer le roi, soit : par un mouvement sur l'une des cases adjacentes qui n'est pas attaquée par une ou plusieurs pièces adverses

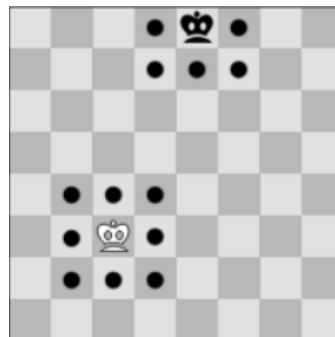


FIGURE 8 – Mouvement du roi

soit par le **roque**. C'est un mouvement du roi et de l'une ou l'autre des tours de la même couleur, sur la première rangée du joueur, comptant pour un seul coup du roi et effectué de la manière suivante : le roi est déplacé de deux cases à partir de sa case initiale en direction de la tour sur sa case initiale ; cette tour est ensuite déplacée sur la dernière case que le roi vient de traverser.

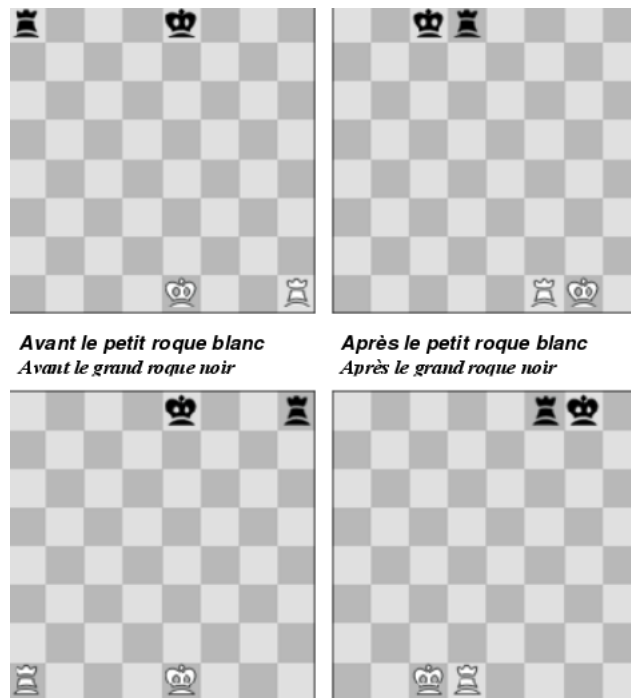


FIGURE 9 – Mouvement du roque

- (b) i. Le droit de roquer est perdu :
  - A. si le roi a déjà bougé, ou
  - B. avec une tour qui a déjà bougé.
- ii. Le roque est momentanément empêché :
  - A. si la case sur laquelle se trouve le roi, ou celle qu'il doit franchir, ou encore celle qu'il doit occuper, est attaquée par une ou plusieurs pièces adverses, ou
  - B. si une pièce qu'elconque se trouve entre le roi et la tour avec laquelle le roque doit être effectué.
- 9. Le roi est dit **en échec**, s'il est attaqué par une ou plusieurs pièces adverses, même si ces pièces ne peuvent elles-mêmes bouger sans laisser ou mettre leur propre roi en échec. Aucune pièce ne peut être déplacée si elle expose le roi de la même couleur à un échec ou laisse ce roi en échec.

#### 1.2.4 Article 5 : La fin de la partie

1. La partie est gagnée par le joueur qui a maté le roi adverse. Ceci met immédiatement fin à la partie à condition que le coup produisant la position d'échec et mat soit légal.



2. La partie est gagnée par le joueur dont l'adversaire déclare qu'il abandonne. Ceci met immédiatement fin à la partie.
3. La partie est nulle lorsque le joueur ayant le trait n'a aucun coup légal et que son roi n'est pas en échec. On dit alors que la partie se termine par un "pat". Ceci met immédiatement fin à la partie à condition que le coup produisant la position de pat soit légal.
4. La partie est nulle quand une position est telle qu'aucun joueur ne peut mater le roi adverse avec une série de coups légaux. On dit que la partie se termine "position morte". Ceci met fin immédiatement à la partie à condition que le coup produisant la position soit légal.
5. La partie est nulle si les deux joueurs le décident d'un commun accord pendant la partie. Ceci met immédiatement fin à la partie.
6. La partie peut être nulle si une position identique est sur le point de survenir ou vient de survenir au moins trois fois sur l'échiquier.
7. La partie peut être nulle si chaque joueur a joué au moins les 50 derniers coups consécutifs sans aucun mouvement de pion ni aucune prise.

## 2 Description fonctionnelle

### 2.1 Fonctionnalités basiques

#### 2.1.1 Interface graphique

- Affichage de l'échiquier en 2D avec les différentes pièces.
- Déplacement des différentes pièces via un deux clics (un premier sur la pièce et un deuxième sur la case cible).
- Affichage des mouvements légaux (via coloration des cases).
- Coloration de la case du roi en rouge en cas d'Echec .

#### 2.1.2 Cœur du programme

- Gestion des différents mouvements légaux.
- Détection d'un échec et d'un échec et mat.
- Gestion des parties joueur contre joueur.
- Verification des règles sur les mouvements du joueur.

#### 2.1.3 Jeu contre ordinateur

Creation d'un algorithme permettant de jouer face à un humain .

### 2.2 Fonctionnalités Additionnelles

#### 2.2.1 Interface graphique

- Lister les différentes pièces prises en haut et en bas de l'écran.

- Jouer des sons lors de l'échec, la prise, le roque, et la victoire d'un joueur (ou la défaite).
- Affichage d'un menu présentant les divers options du jeu.
- Affichage d'un temporisateur.
- Affichage de l'échiquier et des pièces en 3D.
- Déplacement des pièces via **Drag & Drop**

### 2.2.2 Coeur du programme

- Gestion des scores.
- Parties en ligne.
- Proposition de challenges d'échecs.
- Sauvegarde des parties sous format video.
- Importation des parties sous format PGN.
- Exportation des parties sous format PGN.

### 2.2.3 Jeu contre ordinateur

Ajout de divers Niveau de difficulté .

## 3 Choix technologiques

### 3.1 Framework Qt

Nous avons opté pour le framework Qt [4] notamment dû à sa robustesse à sa bibliothèque très riche (KDE par exemple ainsi qu'un très grand nombre d'applications célèbres ont été développés avec ce dernier).

Il est gratuit, très bien documenté .

Le seul inconvénient d'utiliser Qt est le fait de devoir développer ses programmes sous license LGPL (est donc opensource) mais cela ne nous cause aucun problème, ce choix est donc parfait pour nos besoins .

Nous avons notamment choisi de développer notre projet avec la version 5.6 (la dernière version en ce moment).

Nous utilisons aussi l'IDE Qt Creator [5].

### 3.2 Plateforme Collaborative GitHub

Nous avons aussi opté pour Github [6] (une plateforme utilisant Git [7] ), pour pouvoir travailler collaborativement sur le même code de façon mieux organisée.

### 3.3 LaTeX

Pour la rédaction des rapports, nous avons opté pour LaTeX [8] (les fichiers sources .tex sont également visible sur le repo du projet).

## Références

- [1] <https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89checs>
- [2] <https://www.fide.com/>
- [3] <http://www.echecs.asso.fr/LivreArbitre/110.pdf>
- [4] <http://www.qt.io/>
- [5] <https://www.qt.io/ide/>
- [6] <https://github.com/>
- [7] <https://git-scm.com/>
- [8] <https://www.latex-project.org/>