ARMANET Nathan & NAAJI Dorian – 3A INFO GROUPE 2-H

POLYTECH LYON

ARMANET.NATHAN@ETU.UNIV-LYON1.FR

Dorian.naaji@etu.univ-lyon1.fr

Rapport de Projet

POLYQUARTO – ALGO & COMPLEXITÉ

Table des matières

[1. Introduction 3](#_Toc5582895)

[1.1. Le jeu du Quarto 3](#_Toc5582896)

[1.2. Présentation du programme 3](#_Toc5582897)

[1.2.1. Côté Utilisateur 3](#_Toc5582898)

[1.2.2. Côté Développeur 3](#_Toc5582899)

[2. Choix technologiques 3](#_Toc5582900)

[2.1. Langage, compilateur & environnement de développement 3](#_Toc5582901)

[2.2. Librairie graphique 3](#_Toc5582902)

[2.3. GIT 3](#_Toc5582903)

[3. Organisation 4](#_Toc5582904)

[3.1. Gestion de projet 4](#_Toc5582905)

[3.2. Répartition des tâches 4](#_Toc5582906)

[4. Algorithmes utilisés 4](#_Toc5582907)

[4.1. IA du Quarto 4](#_Toc5582908)

[4.2. Conditions de victoire 4](#_Toc5582909)

[5. Documentation d’utilisation 4](#_Toc5582910)

[6. Instructions de compilation 4](#_Toc5582911)

[7. Bonus : Tic-Tac-Toe 5](#_Toc5582912)

[7.1. Présentation sommaire 5](#_Toc5582913)

[7.2. Algorithmes utilisés 5](#_Toc5582914)

# Introduction

## Le jeu du Quarto

Le jeu du Quarto est un jeu à deux joueurs consistant à aligner quatre pièces ayant au moins un point commun entre elles. La particularité du jeu réside dans le fait que les pièces que l’un des deux joueurs placera est choisie par son adversaire.

Le jeu est constitué d’un tablier de seize cases (4x4) et de seize pions différentiables par 4 caractéristiques :

* Leur taille : grand ou petit
* Leur couleur : rouge ou bleu, ou autre selon design du jeu
* Leur sommet : plein ou troué
* Leur forme : Rectangulaire ou cylindrique.

## Présentation du programme

### Côté Utilisateur

En lançant le programme, l’utilisateur arrive tout d’abord sur une page d’accueil, où il peut choisir son mode de jeu : Contre l’IA ou contre un autre joueur.



Figure : Accueil du programme

En choisissant le jeu contre l’IA, le joueur tombe directement sur l’écran de jeu et commence une partie contre l’ordinateur. En revanche, en choisissant une partie contre un joueur, l’utilisateur arrive sur l’écran ci-dessous



Figure : Choix des règles en joueur contre joueur

Ce dernier peut alors choisir de jouer en mode classique, en alignant 4 pions ayant les mêmes caractéristiques horizontalement, verticalement ou diagonalement. Il peut sinon choisir de jouer en « Mode Tetris ». En effet, les joueurs se mettent d’accord sur un motif à réaliser pour la victoire. Une fois le motif choisi, la partie commence et le but est alors d’aligner 4 pions de caractéristiques similaires mais en respectant le motif choisi pour gagner. Le motif choisi est également rappelé dans l’écran de jeu.

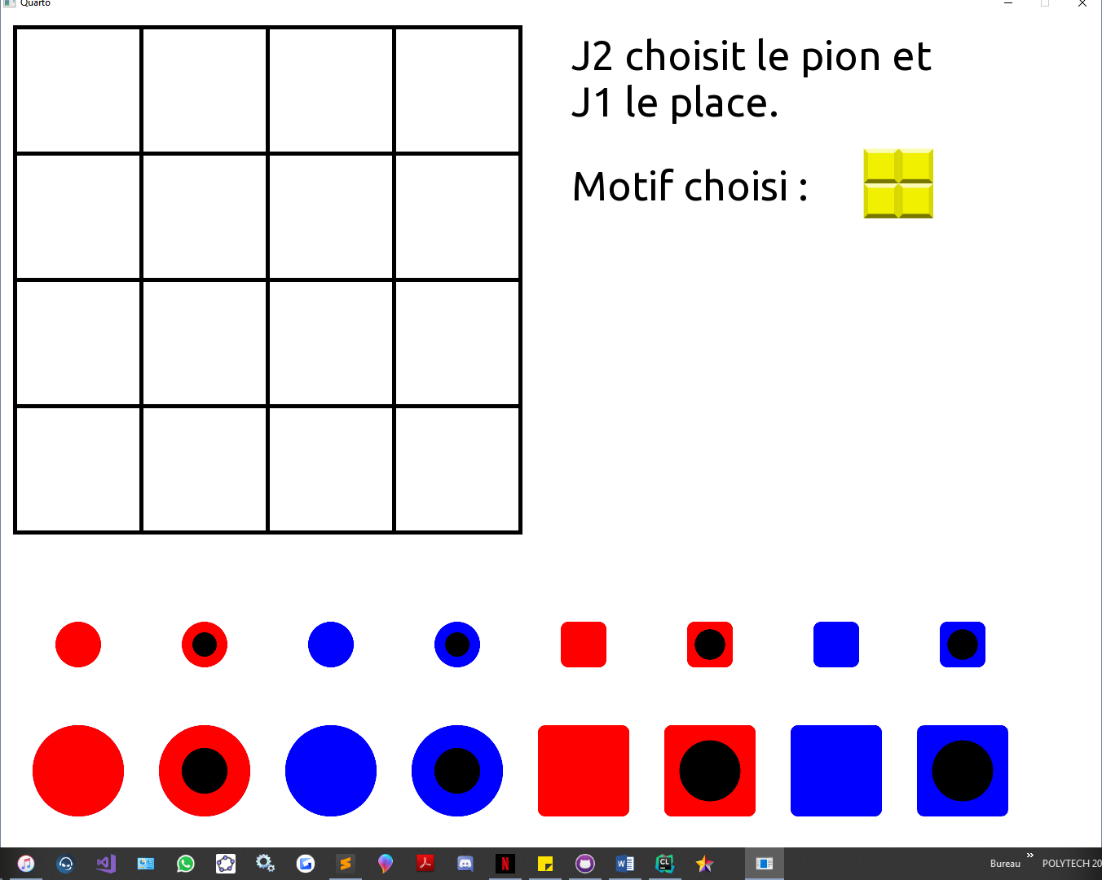


Figure : Joueur contre joueur avec motif Tetris

Les joueurs peuvent alors s’affronter.

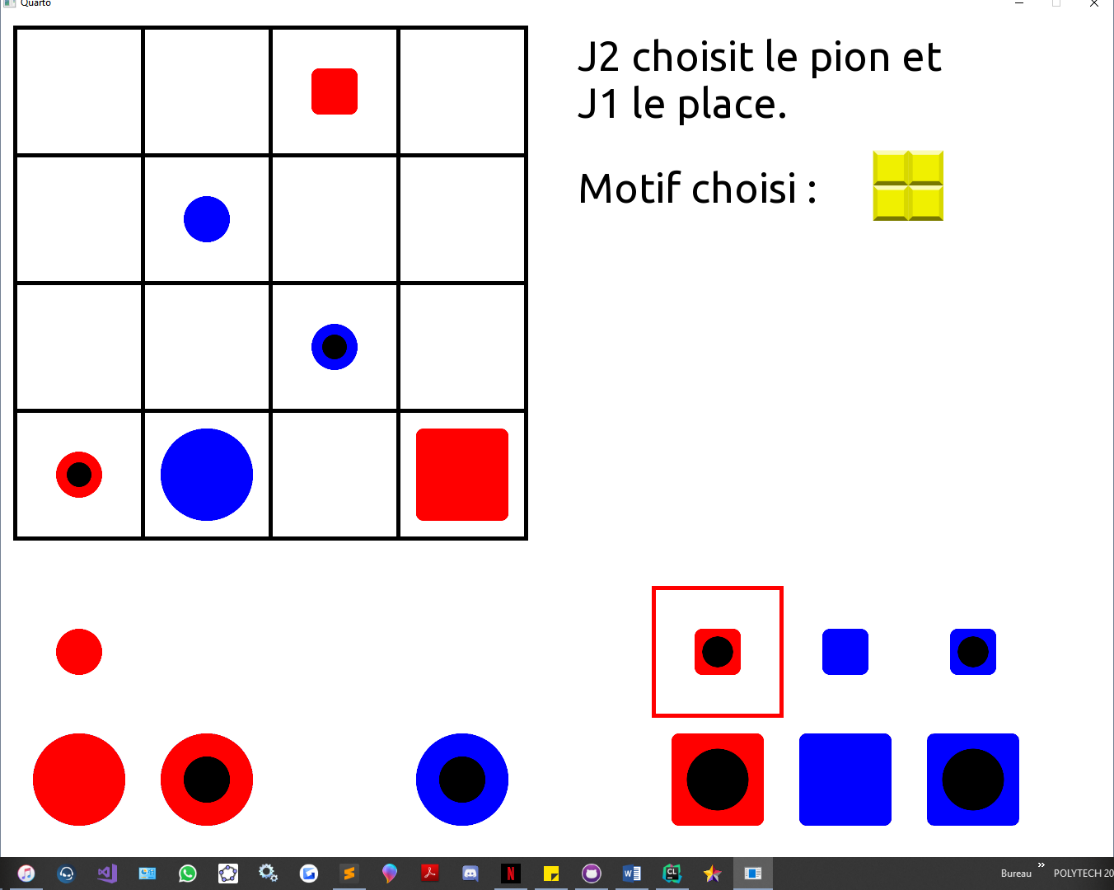


Figure : Affrontement des deux joueurs

Une fois la partie terminée (victoire d’un des joueurs ou match nul), l’utilisateur a alors la possibilité de retourner aux modes de jeu ou de quitter le programme.



Figure : Écran de fin de partie.

### Côté Développeur

Le programme est composé de 6 classes :

* Case : Une case de la grille, elle contient un pion
* Grille : La grille de jeu, elle contient l’ensemble des cases
* IA : Gère l’IA
* Jeu : Gère l’affichage & les boucles de jeu.
* Motif : Une énumération permettant de gérer les motifs du Tetris
* Pion : Un pion d’une case et ses différentes caractéristiques.

Ci-après un diagramme de classes représentant l’architecture globale du programme.

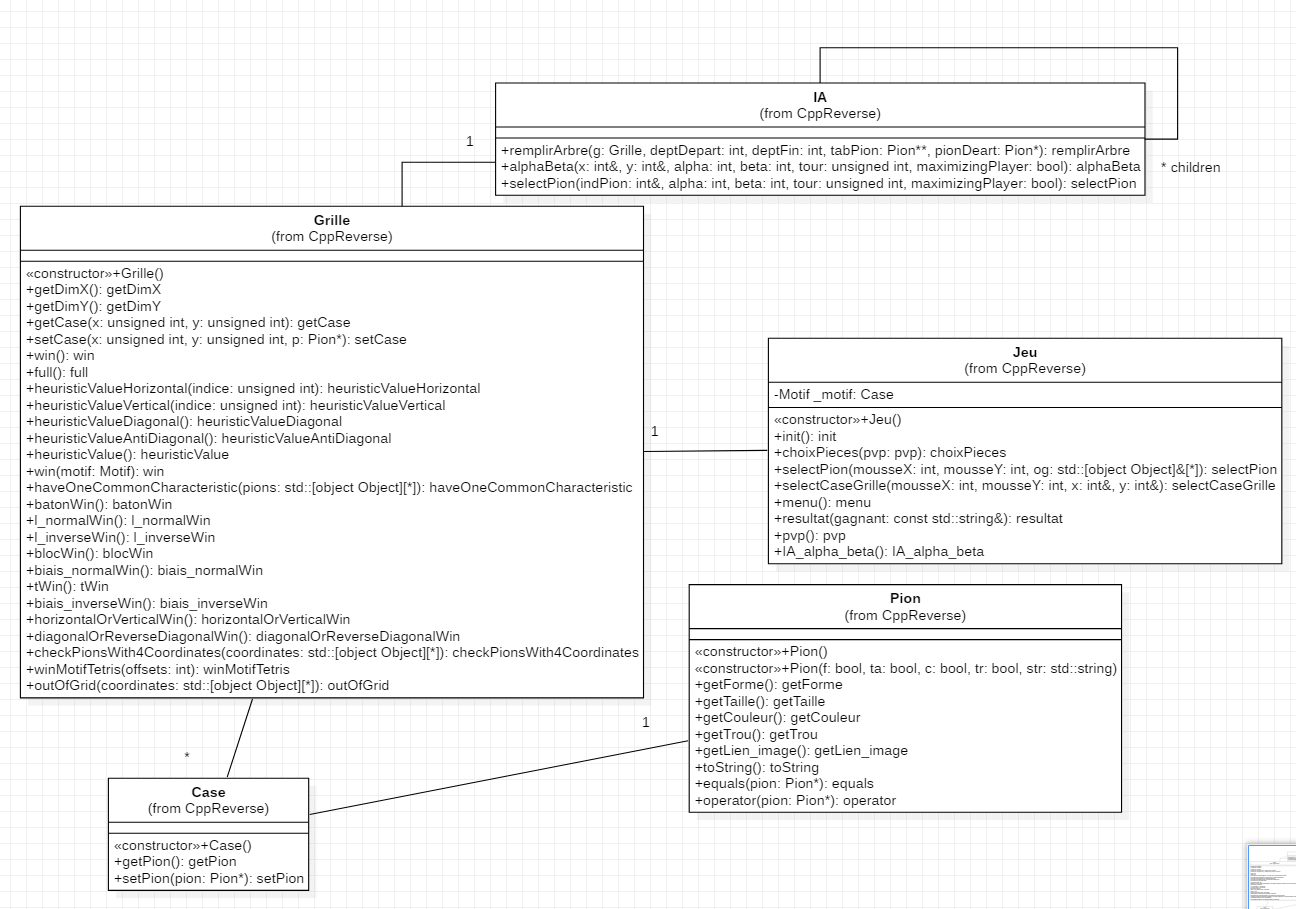


Figure : Diagramme de classes

# Choix technologiques

## Langage, compilateur & environnement de développement

Le langage utilisé pour développer l’application était le C++. Nous avons utilisé l’outil [CLion](https://www.jetbrains.com/clion/) de la suite [Jetbrains](https://www.jetbrains.com/), un environnement de développement pratique et ergonomique. Nous avons développé en binôme et utilisions pour l’un un ordinateur sous Windows et pour l’autre un ordinateur sous Mac OS. Nous avons utilisé des compilateurs respectivement compatibles pour nos systèmes d’exploitation, notamment MinGW pour Windows.

## Librairie graphique

Pour la réalisation d’un tel projet, notre choix s’est orienté vers l’utilisation de la bibliothèque graphique [SFML](https://www.sfml-dev.org/index-fr.php) : Simple and Fast Multimedia Library. D’où son nom, la bibliothèque est simple à prendre en main et permet de rapidement réaliser des interfaces graphiques en C++, grâce à une communauté largement présente, via des forums de discussions et même un serveur Discord. SFML propose également un panel de tutoriels efficaces. Sa documentation est également très claire, la librairie est de plus documentée aussi bien en anglais qu’en français.

## GIT

Pour versionner, organiser et partager la réalisation du code, nous avons opté pour l’outil GIT, via un dépôt GitHub. (<https://github.com/NathanARMANET/quarto>). Cet outil nous a permis de rapidement être productif en binôme, de se partager les tâches mais plus généralement de travailler en simultané sur le même projet.

# Organisation

## Gestion de projet

Méthodologie agile : fonctionnement en cycles, formalismes simples (todos), répartition basique des tâches et ajout de code fonctionnalité par fonctionnalité

## Répartition des tâches

Nathan : IA + bases fonctionnelles du programme, développement du graphique et des « fondations » du graphique

Dorian : Conditions de victoire, gestion des motifs TETRIS, développement du graphique

# Algorithmes utilisés

## IA du Quarto

todo

## Conditions de victoire

todo

# Documentation d’utilisation

(…)

# Instructions de compilation

todo

# Bonus : Tic-Tac-Toe

## Présentation sommaire

Le jeu du morpion consiste à (…)

## Algorithmes utilisés

todo