

# Avec des ricochets

Projet de Programmation 2013/2014 - 51IF2IK3

propose par Yan Jurski

Lors des soutenances vous passerez ensemble mais les questions et la notation seront **individualisés**. Nous vous demandons d'être capable de préciser explicitement la façon dont vous vous êtes réparti le travail. Vous devez pouvoir répondre aux questions sur tout les aspects du projet, en particulier la modélisation, et les algorithmes. Ce projet est assez long, faites de votre mieux et organisez-vous bien.

Il vous est demandé un rapport (vous en apporterez une version papier) comprenant :

- L'ensemble des documents d'étapes que vous aurez déjà remis sur le didel
- préparez vous à de nombreuses questions lors la soutenance, y compris des modifications de votre code.
- préparez des jeux d'exemples **significatifs**.

Le projet se décompose en 3 parties, la première aborde la modélisation, dans la seconde nous écrirons des méthodes permettant d'effectuer les phases de jeu ainsi qu'une représentation graphique, puis nous essayerons d'écrire des méthodes qui étudient les mouvements possibles pour répondre à différents objectifs.

## 1 Description - Modélisation

Le jeu est inspiré d'un jeu du commerce appelé Ricochet Robot. Il se compose d'un plateau formé d'une grille rectangulaire, chacune de ses cases peut être parée sur ses bords de murs verticaux ou horizontaux. En outre on considère qu'un mur encadre tout l'extérieur du plateau. Ces murs sont des obstacles. Quatre pions un blanc et 3 noirs sont positionnés au hasard sur des cases du plateau, et une autre case est fixée comme étant la destination du pion blanc. Le but est de l'amener au bon endroit, sachant que les pions ne se déplacent qu'en ligne droite, et ne s'arrêtent que lorsqu'ils rencontrent un obstacle : c'est à dire s'ils rencontrent un mur, ou s'ils butent sur un autre pion. Un seul pion est en mouvement en même temps.

La difficulté consiste à trouver le minimum de déplacements pour réaliser l'objectif. Lorsqu'il y a plusieurs joueurs, c'est le premier à annoncer le meilleur déplacement qui gagne un point.

Proposez une modélisation des données utiles à ce jeu, assez souple pour permettre l'utilisation de différents plateaux, de différents nombre de pions...

## 2 Interface - Simple

Plus tard si vous avez le temps vous ferez une interface soignée, mais pour commencer faites en sorte de créer un plateau, de l'afficher sommairement, de positionner les pions, de demander au joueur en combien de coups il atteint l'objectif. Alors vous vérifierez que la solution est correcte en simulant les déplacements proposés.

## 3 Quelques questions autour du jeu

1. Avec une étude exhaustive des déplacements possibles, pouvez vous trouver la solution la plus courte ?
2. Lorsqu'il n'y a pas de solutions pour cet objectif pouvez vous le détecter ?
3. Les pions étant positionnés, existe t'il une case d'objectif qui serait inatteignable ?
4. Quel est le nombre minimum de pions noirs pour que toutes les cases soient atteignables ?
5. Lorsque le pion blanc et l'objectif sont fixés, où placer un nombre arbitraire de pions noirs pour obtenir une solution minimale ?
6. Une variante du jeu consiste à donner un objectif différents à chaque pions, de sorte qu'à la fin tous se trouvent à leur destination. Pouvez vous recherchez la meilleur solution dans ce cas ?

## 4 Interface - Graphique

Si vous avez traité l'ensemble des questions précédentes, établissez une version graphique soignée de ce jeu