

# Application de création et d'aide à la résolution de puzzle *picross*

## Cahier des charges

*Étudiants :*

BRINON Baptiste  
BROCHERIEUX Thibault  
COHEN Mehdi  
DEBONNE Valentin  
LARDY Anthony  
MOTTIER Emeric  
PASTOURET Gilles  
PELLOIN Valentin

**Groupe n°2**

Licence Informatique  
Le Mans Université  
22 janvier 2018

# Sommaire

<b>1</b>	<b>Présentation</b>	<b>2</b>
1.1	Introduction . . . . .	2
1.2	Objectif de l'application . . . . .	2
1.3	Règles du picross . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Spécification des besoins</b>	<b>3</b>
2.1	Mode de jeu . . . . .	3
2.2	Score . . . . .	3
2.3	Statistiques . . . . .	3
2.4	Aide . . . . .	3
2.5	Hypothèses . . . . .	3
2.6	Didacticiel . . . . .	4
2.7	Ergonomie . . . . .	4
2.8	IHM . . . . .	4
<b>3</b>	<b>Spécification des contraintes</b>	<b>5</b>
3.1	Conception . . . . .	5
3.2	Cartes et interface . . . . .	5
3.3	Limitation de l'aide . . . . .	5
3.4	Gameplay . . . . .	5
3.5	Didacticiel . . . . .	5
3.6	Sauvegardes & hypothèses . . . . .	5
3.7	Délais . . . . .	6
<b>4</b>	<b>Livrables attendus</b>	<b>7</b>

# 1 | Présentation

## 1.1 Introduction

Dans le cadre de l'unité d'enseignement "Génie logiciel 2" de la Licence d'informatique de Le Mans Université, les étudiants de troisième année sont amenés à travailler sur un projet de développement d'une application. Ce document décrit le contexte, les besoins fonctionnels, les objectifs et les contraintes définis par les clients. Un premier découpage des étapes nécessaires à la réalisation du projet donne lieu dans le document à un planning prévisionnel.

## 1.2 Objectif de l'application

Nous devons réaliser un jeu de type picross (aussi appelé nonogramme, logigramme ou hanjie) permettant à un utilisateur de résoudre des grilles et de l'aider dans sa réalisation.

## 1.3 Règles du picross

Le picross est un jeu de type puzzle. Le jeu consiste à découvrir un dessin sur une grille en noircissant des cases d'après des indices donnés. Pour pouvoir déterminer les cases à colorier, on dispose de groupes de nombres indiqués à une extrémité de chaque ligne et colonne.

Les nombres indiqués permettent d'identifier la taille des blocs de cases à colorier sur la ligne ou colonne ainsi que leur ordre.

Chaque groupe de cases indiqué doit être séparé des autres par une case blanche ou plus.

## 2 | Spécification des besoins

### 2.1 Mode de jeu

Le jeu est composé de plusieurs chapitres de plus en plus difficiles. Chaque chapitre regroupe des grilles de différentes tailles. Au début du jeu, seul le premier chapitre est débloqué et les autres se débloquent au fur et à mesure que le joueur termine les grilles.

Un chapitre à part du mode de jeu classique contient des niveaux particuliers où la grille évolue durant la partie. Dans ces niveaux, la taille de la grille augmente à mesure que l'utilisateur complète la grille existante.

### 2.2 Score

Le score d'un joueur sur une grille est évalué par un nombre d'étoiles. Un joueur peut gagner quatre étoiles par grille au maximum. Le nombre d'étoiles est décerné au joueur lorsque celui-ci termine le niveau et est calculé en fonction du temps qu'il a mis à résoudre la grille. Chaque chapitre du jeu se débloquent automatiquement dès que le nombre d'étoiles requis à son déverrouillage est atteint. Plus un chapitre contient de grilles difficiles, plus le nombre d'étoiles requises est élevé.

### 2.3 Statistiques

En plus du score, l'application garde en mémoire certaines statistiques associées au joueur ainsi qu'à la grille. Les statistiques du joueur comportent son score total (nombre total d'étoiles), le nombre de niveaux et de chapitres réussis. Les statistiques pour chaque grille sont le meilleur temps effectué par le joueur, le nombre d'aides utilisées ainsi que le nombre d'erreurs effectuées lors de ce meilleur temps.

### 2.4 Aide

Plusieurs aides sont proposées aux joueurs. Le type d'aide dépend de la difficulté du chapitre. Pour un chapitre facile, l'aide colorie directement une case correcte sur la grille. Pour un chapitre de difficulté moyenne, l'aide indique la ligne ou la colonne où se trouve une case correcte qui n'est pas encore coloriée. Pour un chapitre difficile, l'aide indique si le joueur a colorié une case incorrecte. Plus le joueur avance dans des chapitres difficiles, moins celui-ci est autorisé à utiliser d'aides au cours de sa partie de picross.

### 2.5 Hypothèses

À tout moment durant une partie, le joueur peut décider d'utiliser le mode hypothèse. Durant celui-ci, les cases qu'il remplit par la suite sont d'une autre couleur que celle de base. Il peut créer jusqu'à cinq hypothèses simultanées, imbriquées les unes dans les autres.

Si le joueur se rend compte que l'une de ses hypothèses est fausse, il peut l'annuler, ce qui a pour effet de supprimer toutes les autres hypothèses posées après celle annulée, et donc de revenir à l'état initial de l'hypothèse précédente. En revanche, il peut décider qu'une hypothèse est vraie. Dans ce cas, toutes les autres hypothèses qui interviennent avant celle-ci le deviennent aussi. Les cases colorées changent alors de couleur, et deviennent des cases normales.

## 2.6 Didacticiel

Un niveau de l'application est présent comme didacticiel. Ce niveau est optionnel et permet aux joueurs débutants de se familiariser avec les règles du picross. Il consiste en une partie guidée d'une grille simple de picross en expliquant au joueur les actions à réaliser étape par étape afin de finir la grille. L'application contient également un rappel des règles générales du picross.

## 2.7 Ergonomie

Durant une partie, le joueur peut mettre le jeu en pause à n'importe quel moment, le chronomètre est alors mis en pause.

L'application peut être utilisée intégralement à la souris ou au clavier ou en utilisant les deux, au choix de l'utilisateur.

Il est également possible de sélectionner une suite de cases verticale ou horizontale et de la colorier d'un seul coup, à la souris comme au clavier. Lors de cette sélection, le nombre de cases sélectionnées est affiché.

L'application sauvegarde automatiquement la partie après chaque action du joueur afin de pouvoir reprendre n'importe quelle grille à n'importe quel moment.

## 2.8 IHM

L'application est disponible en français et en anglais. Il est possible de rajouter des langues supplémentaires ultérieurement.

## 3 | Spécification des contraintes

### 3.1 Conception

Le client demande que le logiciel soit réalisé en Ruby, et que la documentation soit engendrée via rdoc. Celle-ci sera livrée avec les livrables. L'interface doit être programmée avec GTK.

### 3.2 Cartes et interface

Une carte doit être seulement en noir et blanc afin de ne pas confondre des cases colorées avec les hypothèses qui sont elles aussi colorées. La grille doit prendre suffisamment de place sur la fenêtre de manière à être facilement lisible malgré l'importante quantité de chiffres et l'interface, et ce, qu'importe la taille de la fenêtre. En lien avec cela, une taille de grille maximale de 25 par 25 a été mise en place. Les cartes doivent, une fois complétées, ressembler à quelque chose. Il doit s'agir d'image en noir et blanc représentant une forme évocatrice.

### 3.3 Limitation de l'aide

L'aide peut être utilisée de façon abusive. Pour éviter cela, une pénalité est appliquée lors de l'utilisation de celle-ci. Une perte de temps est infligée lors de l'utilisation d'une aide, pouvant aller jusqu'à la suppression de toutes les étoiles remportées à la fin de la partie. La perte de temps est indiquée séparément de celui que le joueur a mis à résoudre le picross, le total n'est pris en compte qu'au moment du calcul du score. Malgré cela, en fonction du nombre d'étoiles remportées par le joueur, il a accès à des utilisations d'aide n'entraînant aucune pénalité, de façon à l'inciter à jouer plus.

### 3.4 Gameplay

Lors d'une pause, le chronomètre est arrêté. Le joueur pourrait ainsi résoudre le picross sans que le temps ne défile, ce qui briserait le système de scores. Pour éviter cela, un masquage des chiffres permettant la résolution du picross est mis en place, de façon à ce que le joueur ne puisse résoudre le picross seulement durant que le chronomètre est actif.

### 3.5 Didacticiel

Bien qu'il soit jouable à n'importe quel moment, il ne doit pas être trop présent (pas de démarrage automatique au lancement du logiciel, uniquement un choix au menu) et doit seulement contenir le nécessaire pour expliquer toutes les règles ainsi que le fonctionnement du logiciel (explication de l'interface, système de score).

### 3.6 Sauvegardes & hypothèses

Les sauvegardes sont réalisées automatiquement. Il n'est donc pas utile d'avoir un bouton le permettant manuellement. Les sauvegardes peuvent être utilisées pour le système de checkpoint (hypothèses). Il ne faut pas sauvegarder une hypothèse comme étant juste avant de l'avoir validée (différenciation cases justes/cases de l'hypothèse). Les

checkpoints sont utilisables en quantité limitée, car sinon il y aurait un désordre à l’affichage. Le maximum est fixé à 5 hypothèses simultanées.

### **3.7 Délais**

Le programme doit être terminé pour le 12 avril 2018, soit approximativement 3 mois pour réaliser le projet. L’utilisation de ce temps est indiquée sur le diagramme de Gantt suivant :

## 4 | Livrables attendus

Les livrables rendus à l'issue de ce projet sont :

- Le logiciel terminé et fonctionnel
- Le cahier des charges
- Le cahier de conception
- Le manuel utilisateur
- La documentation (*rdoc*)