

SOMMAIRE

Introduction	3
A. Contexte du projet	3
B. Objectifs du projet	3
C. Critères d'acceptabilité	3
Gestion de projet	4
A. Diagramme de Gantt	4
Besoins	5
A. Besoins des utilisateurs	5
B. Scénarios d'utilisation	5
Fonctionnalités	7
A. Liste des fonctionnalités principales	7
B. Description des fonctions	8
C. Maquettes	10
Contraintes	11
A. Exigences fonctionnelles	11
B. Exigences clients	11
C. Les risques	11
Divers	12
A. Glossaire	12

I. Introduction

A. Contexte du projet

Dans le cadre du semestre 6 de notre troisième année de licence informatique à l'Université du Mans et pour poursuivre le module de génie logiciel, il nous a été demandé d'élaborer une application permettant la création et l'aide à la résolution de puzzles de type Picross. Celle-ci devra être assez complexe pour justifier une gestion de projet par une équipe de huit personnes.

Le picross se joue à un joueur et consiste à découvrir un dessin, un motif dans une grille, en noircissant des cases à l'aide d'indices placés sur le bord de chaque ligne et colonne. Les règles furent créées en 1987 par Non Ichida, un graphiste japonais suite à une image d'un immeuble avec des fenêtres allumés ou éteintes.

B. Objectifs du projet

Les objectifs pédagogiques sont d'apprendre à travailler en équipe et de mettre en pratique les différentes phases de la conception vues au semestre 5.

Les objectifs du logiciel sont : la création et l'aide à la résolution de grilles de picross.

L'aide à la résolution passe d'une part par l'interface qui proposera des fonctionnalités (undo/redo, la gestion d'hypothèses) et par la proposition de techniques à utiliser selon les cas.

C. Critères d'acceptabilité

Suite à la réalisation du code, les critères suivant devront être respectés:

- ☐ Le jeu doit être ergonomique et pratique.
- ☐ Le joueur doit pouvoir accéder à différentes aides au cours d'une partie.
- ☐ Les parties doivent être sauvegardables.
- ☐ L'application doit être facilement installable et exécutable.

Pour s'assurer que la totalité de ces points seront respectés, des tests unitaires et d'intégration seront effectués. De plus, des réunions avec le client pourront permettre de valider certains critères d'ergonomie.

II. Gestion de projet

A. Diagramme de Gantt

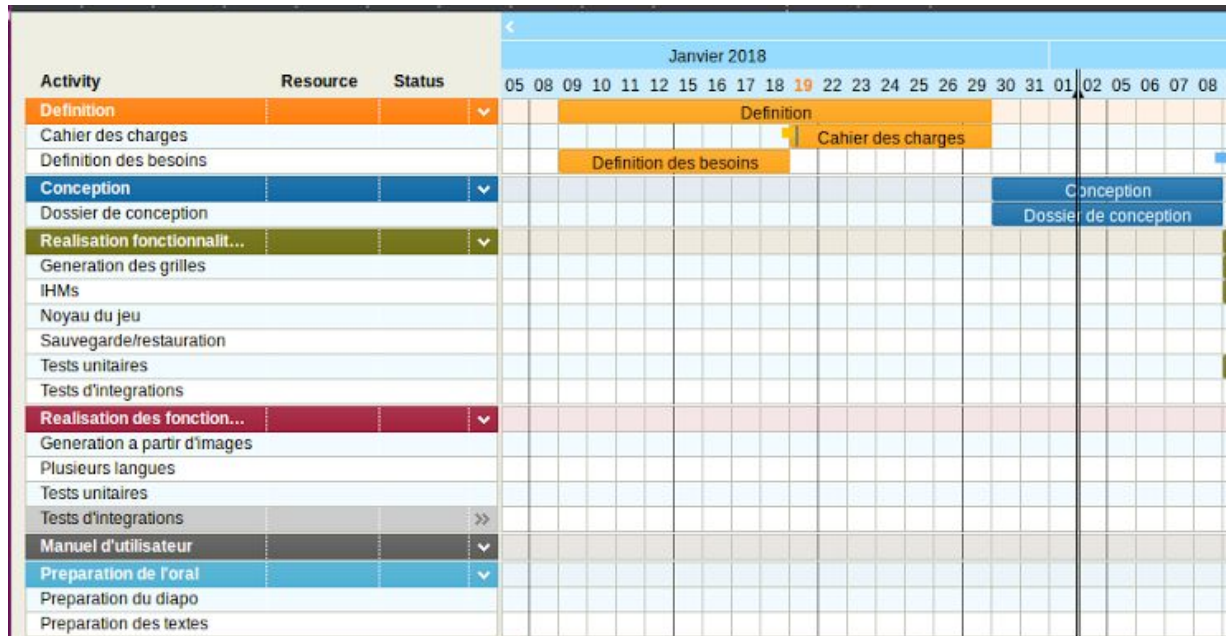


Figure 1. Diagramme de Gantt(1/2)

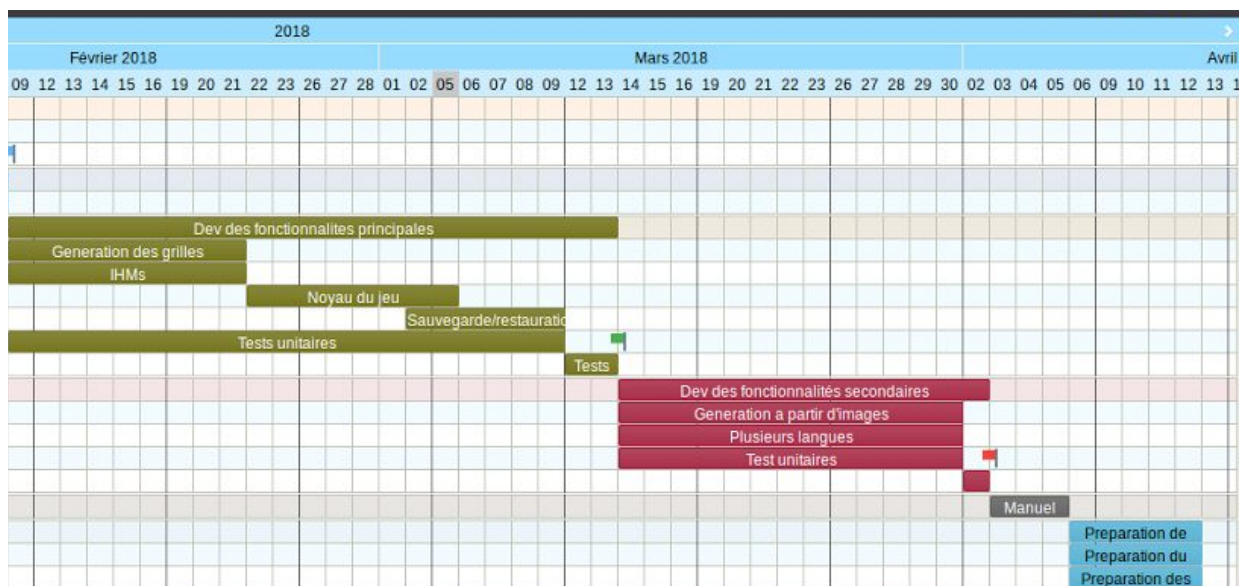


Figure 2. Diagramme de Gantt(2/2)

III. Besoins

A. Besoins des utilisateurs

Les utilisateurs finaux seront des personnes de tout âge à partir du moment où ces dernières savent lire et compter (Appelées "joueur" pour la suite).

Le joueur :

- Se divertir.
- Pouvoir résoudre un puzzle de type picross.
- Choisir la difficulté et le mode de jeu.
- Changer les options (langues, tailles du texte...).
- S'améliorer.
- Avoir une (ou plusieurs) aide(s) à la résolution.

B. Scénarios d'utilisation

Tsunamii : Jeu sur ordinateur basé sur le langage Ruby. Permet la résolution de puzzles de type picross, tout en proposant une aide à la résolution pour pouvoir débloquer le joueur et l'aider à s'améliorer.

Pour le déroulement de cette partie nous allons suivre **Thierry**, un ami des développeurs qui tente le jeu pour la première fois et qui n'a jamais joué à un picross.

Thierry obtient les fichiers sources du jeu et lance le `.sh` contenu dans les dossiers.

La page d'accueil se lance, il clique sur le bouton "Nouvelle partie". Plusieurs modes de jeu lui sont proposés : Aventure, Contre-la-montre, Classé et Tutoriel. Il choisit le mode **Classé**, plusieurs niveaux de difficultés lui sont proposés : Facile (10X10), Intermédiaire (15X15) et Difficile (20X20). Il choisit de prendre le niveau "facile".

Malheureusement Thierry se rend compte, une fois devant sa grille, qu'il ne connaît même pas les règles. Il décide donc de retourner sur le menu principal, car, il se souvient avoir vu un mode tutoriel.

Pour ce faire, il y arrive en cliquant sur le bouton "Pause", un menu apparaît sur lequel sont affichées plusieurs options dont "Sauvegarder et Quitter" que Thierry choisit. Il nomme sa sauvegarde puis clique sur sauvegarder.

Arrivé sur le Menu principal, Thierry [choisit le mode tutoriel](#). Un picross de taille 5X5 lui est proposé et une explication détaillée des règles du picross, des fonctionnalités de la grille et des aides à la résolution lui est fournie. Une fois le tutoriel terminé, Thierry retourne sur le Menu Principal afin de reprendre sa partie. Pour ce faire, il clique sur le bouton "[Charger Partie](#)", les parties sauvegardées lui sont proposées, il choisit alors la sienne et termine sa grille.

Après l'avoir félicité, le jeu propose à Thierry de [sauvegarder son score](#), chose qu'il accepte, il entre alors son nom et appuie sur le bouton "[Valider](#)".

[De retour automatiquement](#) sur l'écran principal, Thierry décide d'aller voir son classement et par chance, il est premier.

Thierry étant bilingue, il souhaiterait mettre le jeu en Anglais. Il retourne donc sur le menu principal et va dans le menu "[Options](#)" pour changer la langue. Il ne touche pas aux autres options, et [retourne sur l'écran d'accueil](#) afin de [cliquer sur le bouton à propos](#) pour voir ce qu'il y a dedans. Il y voit le nom de ses amis développeurs et des informations concernant l'application. Ayant terminé son essai de l'application, il retourne au menu principal afin de sortir du jeu en appuyant sur le bouton "[Quitter](#)".

IV. Fonctionnalités

A. Liste des fonctionnalités principales

Référence	Fonctions
BF 01 :	Gestion de la partie : <ul style="list-style-type: none">● BF 1.1 : Gérer le chronomètre.● BF 1.2 : Fournir des aides à la résolution.● BF 1.3 : Sauvegarder la partie (à tout moment) et la nommer.● BF 1.4 : Permettre des retours en arrière (undo\redo).● BF 1.5 : Permettre de mettre le jeu en pause.
BF 02 :	Gestion de la sauvegarde : <ul style="list-style-type: none">● BF 2.1 : Pouvoir charger une partie déjà enregistrée.● BF 2.2 : Effacer une sauvegarde.● BF 2.3 : Renommer une sauvegarde.
BF 03 :	Gestion du Menu principal : <ul style="list-style-type: none">● BF 3.1 : Pouvoir choisir un mode de jeu (voir détails).● BF 3.2 : Accéder aux options.● BF 3.3 : Accéder aux parties sauvegardées.● BF 3.4 : Pouvoir accéder aux classements.● BF 3.5 : Pouvoir quitter le jeu.
BF 04 :	Création des grilles : <ul style="list-style-type: none">● BF 4.1 : À partir d'une image.● BF 4.2 : Avec des grilles déjà conçues.
BF 05 :	Gestion du classement: <ul style="list-style-type: none">● BF 5.1 : Classement général.● BF 5.2 : Classement par niveau.

BF06 :	Interactions grille-utilisateur : <ul style="list-style-type: none"> ● BF 6.1 : Gestion des cases. ● BF 6.2 : Indices sur les lignes et les colonnes.
---------------	--

B. Description des fonctions

BF01 - Gestion de la partie. Cette fonction permet de lancer une partie, en initialisant la grille à la taille sélectionnée par l'utilisateur. La grille devra être résolue dans un temps donné en fonction du mode de jeu sélectionné.

- **BF1.1** - Gérer le temps : Cette fonctionnalité gère le temps d'une partie, un chronomètre ou un compte à rebours se lance en fonction du mode choisi. L'utilisateur peut choisir de le mettre en pause, le temps s'arrêtera automatiquement à la fin de la partie.
- **BF1.2** - Fournir des aides à la résolution : Cette fonction met à disposition de l'utilisateur trois niveaux d'aide :
 - **"Indiquez moi quelque chose à faire"** : Met en surbrillance une ligne ou une colonne dans laquelle il y a une action évidente à faire.
 - **"Donner technique"** : Affiche une bulle expliquant la technique à utiliser sur la ligne en surbrillance.
 - **"Vérifier ma grille"** : Revient à une version où tous les carrés noirs étaient bien placés si la grille est incorrecte.
- **BF1.3** - Sauvegarder la partie (à tout moment) et la nommer : Cette fonctionnalité sera présente dans le menu pause qui sera détaillé ci-dessous. Elle permettrait à tout moment de sauvegarder la partie en cours et de nommer la sauvegarde si l'utilisateur le souhaite.
- **BF1.4** - Permettre des retours en arrière (undo\redo) : Cette fonctionnalité permettra à l'utilisateur de revenir à n'importe quel coup antérieur (undo), tant que l'utilisateur n'effectue pas de nouveaux coups, il peut revenir au coup avant le premier retour arrière (redo).

- **BF1.5** - Permettre de mettre en pause : Cette fonctionnalité mettra en pause le chronomètre et affichera un menu qui couvrira la grille de jeu. Plusieurs fonctionnalités seront alors disponibles : sauvegarder la partie, quitter ou encore désactiver certaines aides à la résolution.

BF02 - Gestion de la sauvegarde. Cette fonction va permettre à un utilisateur de charger une partie dans un mode de jeu qu'il a sauvegardé. Il sera possible de supprimer les sauvegardes.

- **BF2.1** - Pouvoir charger une partie enregistrée : Permet à l'utilisateur de reprendre une partie qu'il a sauvegardé exactement là où il s'est arrêté.
- **BF2.2** - Effacer une sauvegarde : Pouvoir supprimer une sauvegarde.

BF03 - Gestion du Menu principal. Ce menu permettra à un utilisateur d'accéder à l'ensemble des fonctionnalités du jeu. L'utilisateur aura accès aux options, aux parties sauvegardées, aux modes de jeu, aux crédits et aux classements. Il sera possible de quitter l'application depuis ce menu.

- **BF3.1** - Pouvoir choisir un mode de jeu : Section du menu permettant de choisir un mode de jeu. Quatre modes seront disponibles :
 - **“Mode Aventure”** : L'objectif est de reconstituer une image à partir de sous-images formant chacune une grille de picross.
 - **“Mode Contre la montre”** : L'utilisateur résout des grilles dans un temps restreint où à chaque grille complétée, du temps est ajouté (en fonction de la difficulté de la grille) pour la grille suivante. La difficulté des grilles est croissante.
 - **“Mode compétition”** : L'objectif est de résoudre le plus rapidement possible une grille de Picross. L'utilisateur, avant de commencer, choisira la difficulté de la grille (facile : 10x10, intermédiaire : 15x15, difficile : 20x20) afin de pouvoir s'inscrire dans le classement correspondant si son score en remplit les conditions.
 - **“Mode Tutoriel”** : Mode avec une grille [5x5], pour apprendre à un nouvel utilisateur (s'il le souhaite) les règles du jeu et quelques techniques de résolution, mais aussi la prise en main du jeu.

- **BF3.2** - Accéder aux options : L'utilisateur pourra régler la résolution, activer ou désactiver la complétion automatique des blancs, les aides à la vérification ou encore changer la langue du jeu.
- **BF3.3** - Accéder aux parties sauvegardées : L'utilisateur accédera depuis le menu principal au gestionnaire de sauvegardes.
- **BF3.4** - Pouvoir accéder aux classements. : L'utilisateur accédera depuis le menu principal aux classements. Les classements sont divisés en quatre (Général, Facile, Intermédiaire et Difficile).
- **BF3.5** - Pouvoir Quitter : Fermeture de l'application, accessible depuis le menu principal.

BF04 - Création des grilles. L'application aura deux façons de générer des grilles : à partir d'images ou de grilles déjà existantes.

- **BF4.1** - À partir d'une image : Des images seront scannées pour en faire des grilles de jeu.
- **BF4.2** - Avec des grilles déjà conçues : Différentes grilles existantes (récupérées sur internet, ...) seront intégrées au jeu.

BF05 - Gestion du classement. Un système de classement sera également disponible. L'utilisateur choisira le classement qu'il veut afficher (général, facile, intermédiaire ou difficile). Il sera accessible depuis le menu principal.

- **BF5.1** - Classement général : Classement des meilleurs joueurs sur l'ensemble des niveaux.
- **BF5.2** - Classement par niveau : Classement des joueurs par niveau (facile, intermédiaire, difficile).

BF06 - Interactions grille-utilisateur : Cette fonctionnalités permettra à l'utilisateur d'interagir avec la grille.

- **BF6.1** : Interaction avec les cases : L'utilisateur pourra interagir avec les cases de deux manières différentes :
 - Au clavier:
 - Se déplacer avec les flèches directionnelles.
 - Sélection de plusieurs cases avec ctrl+flèches directionnelles.
 - Changer l'état d'une case ou d'un groupe de cases avec

la touche "x".

-A la souris:

- Changer l'état d'une case (noire -> blanche , blanche ->noire), avec un clique gauche, ou d'un groupe de cases avec le clic gauche + glisser avec la souris.

- Mettre une marque sur une case , avec un clique droit, ou d'un groupe de cases avec le clique droit + glisser.

- **BF6.2** - Les indices sur les lignes et les colonnes : Cette fonctionnalité permettra à l'utilisateur de transformer, par le biais d'un clique gauche, les indices d'une ligne ou d'une colonne en la somme des chiffres la composant.

C. Maquettes

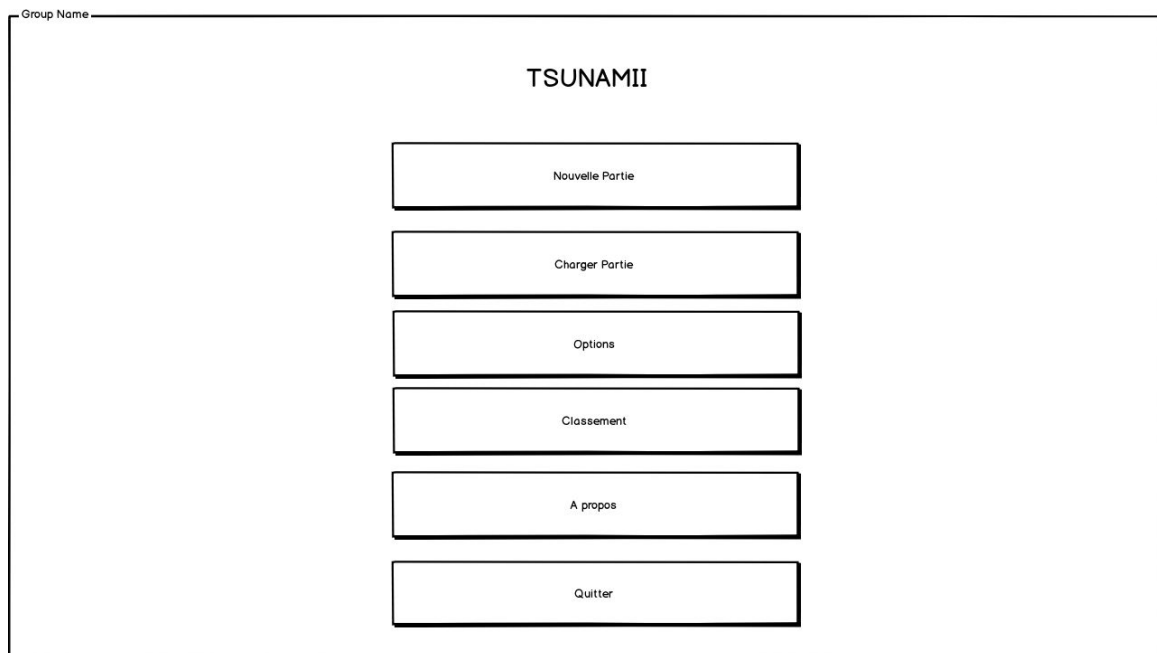


Figure 3. Menu Principal

L'écran d'accueil du jeu (Fig. 3) permet de naviguer dans les différents sous-menus du jeu :

- Nouvelle partie : Déroule le menu pour afficher les modes de jeu.
- Charger partie : Permet d'accéder au menu du choix de la sauvegarde à charger.
- Options : Permet d'accéder au menu d'options.
- Classement : permet d'accéder aux classements des joueurs dans les différents modes de jeu.
- A propos : Permet d'accéder à la page d'à propos qui présente les développeurs, les raisons du développement, les technologies utilisées.
- Quitter : Ferme la fenêtre du jeu.

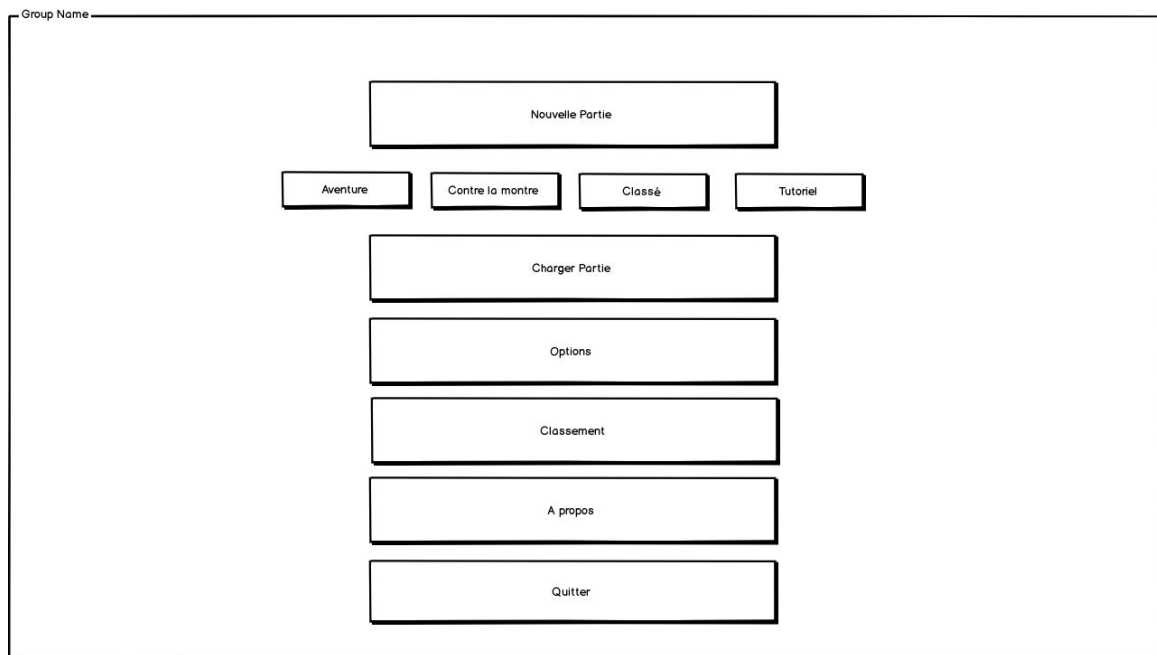


Figure 4. Menu Principal (Clic sur “Nouvelle Partie”)

Après avoir cliqué sur “Nouvelle partie” :

- Aventure : Lance le mode aventure du jeu.
- Contre la montre : Lance le mode contre-la-montre du jeu qui consiste à résoudre le plus de grilles possible dans le temps imparti.
- Classé : Lance le mode classé du jeu qui consiste à résoudre la grille donnée le plus vite possible pour entrer dans le classement.
- Tutoriel : Lance le mode tutoriel du jeu qui consiste à résoudre une grille avec l’aide du système.

Group Name

Liste des sauvegardes :

NomSauvegarde	ModeDeJeu	(DateDerniereSauv)	<input type="button" value="Charger"/>	<input type="button" value="Supprimer"/>
NomSauvegarde	ModeDeJeu	(DateDerniereSauv)	<input type="button" value="Charger"/>	<input type="button" value="Supprimer"/>
NomSauvegarde	ModeDeJeu	(DateDerniereSauv)	<input type="button" value="Charger"/>	<input type="button" value="Supprimer"/>
NomSauvegarde	ModeDeJeu	(DateDerniereSauv)	<input type="button" value="Charger"/>	<input type="button" value="Supprimer"/>
NomSauvegarde	ModeDeJeu	(DateDerniereSauv)	<input type="button" value="Charger"/>	<input type="button" value="Supprimer"/>
NomSauvegarde	ModeDeJeu	(DateDerniereSauv)	<input type="button" value="Charger"/>	<input type="button" value="Supprimer"/>
NomSauvegarde	ModeDeJeu	(DateDerniereSauv)	<input type="button" value="Charger"/>	<input type="button" value="Supprimer"/>

Figure 5. Page de chargement des sauvegardes

Menu chargement

- Charger : Lance une partie sauvegardée.
- Supprimer : Supprime définitivement une sauvegarde.
- Retour : Renvoie au menu principal.

Group Name

Options :

Résolution :

Complétion des blancs automatique : ☒

Aide à la verification : ☒

Langue :

Figure 6. Page des Options du jeu

Menu d'options

- Résolution : Permet de choisir la résolution d'écran souhaitée.
- Complétion des blancs automatiques : Active ou désactive l'affichage automatique des croix bloquantes sur une case sûre .

- Aide à la vérification : Active ou désactive la colorisation des groupes d'indices en rouge si trop de cases ont été remplies et en vert si exactement le bon nombre de cases ont été remplies dans une ligne/colonne.

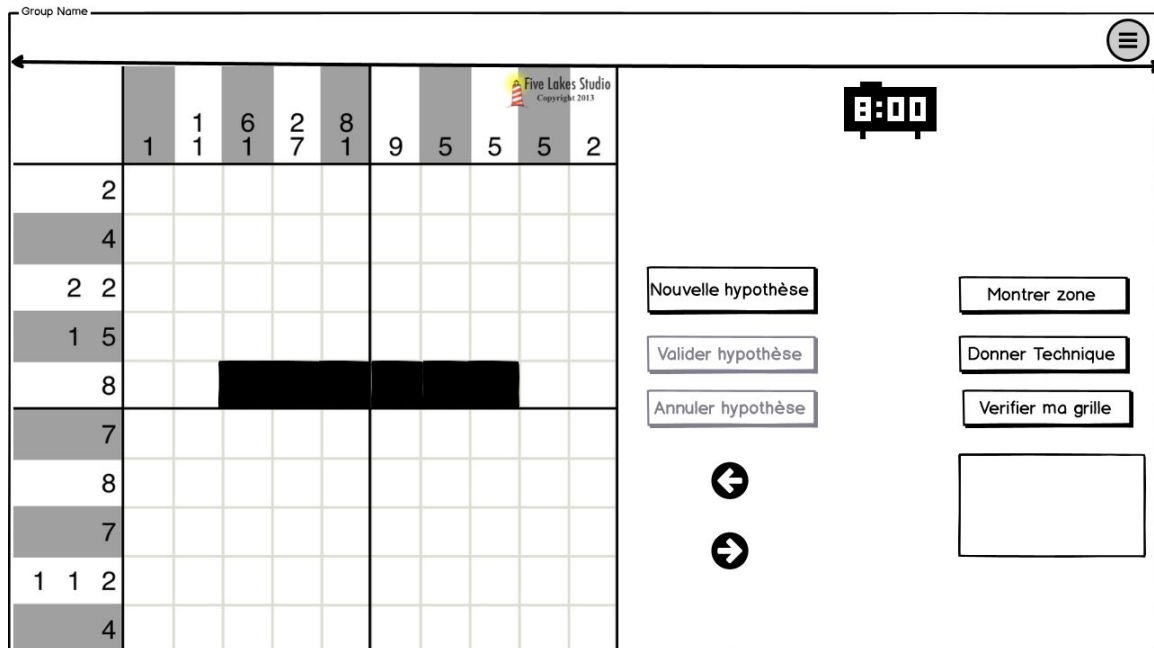


Figure 7. Ecran de jeu

Ecran de jeu

- Grille :
 - Clic gauche : Change la couleur de la case (de noir à blanc, ou de blanc à noir, selon l'état de départ).
 - Clic droit : Met une croix sur une case blanche. Une croix empêche de colorier la case en noir. Permet aussi de retirer une croix.
- Indices :
 - Clic gauche : Transforme la liste des indices en leur somme et vice-versa
- Nouvelle hypothèse : Active le mode hypothèse du jeu :
 - Change la couleur des cases qui seront coloriées après.
 - Change la couleur des croix qui seront placées.
 - Permet au joueur de tenter des coups.
- Valider hypothèse : Sauvegarde les coups tentés par l'hypothèse. Il n'est plus possible de l'annuler après.
- Annuler hypothèse : Revient à l'état de la grille précédent l'activation de l'hypothèse.
- ← : Annule le dernier coup joué
- → : Rejoue le dernier coup annulé.
- Montrer zone : Mets en surbrillance une ligne/colonne où une action est évidente.
- Donner technique : Explique la technique à utiliser pour remplir ou partiellement remplir une ligne ou une colonne.
- Horloge : Au clic gauche, mets le jeu en pause (voir figure 8).

- Vérifier ma grille : Affiche dans la zone de texte en dessous si la grille comporte des erreurs ou non. Le cas échéant : propose de revenir à un état de la grille antérieur où il n'y avait aucune erreur.

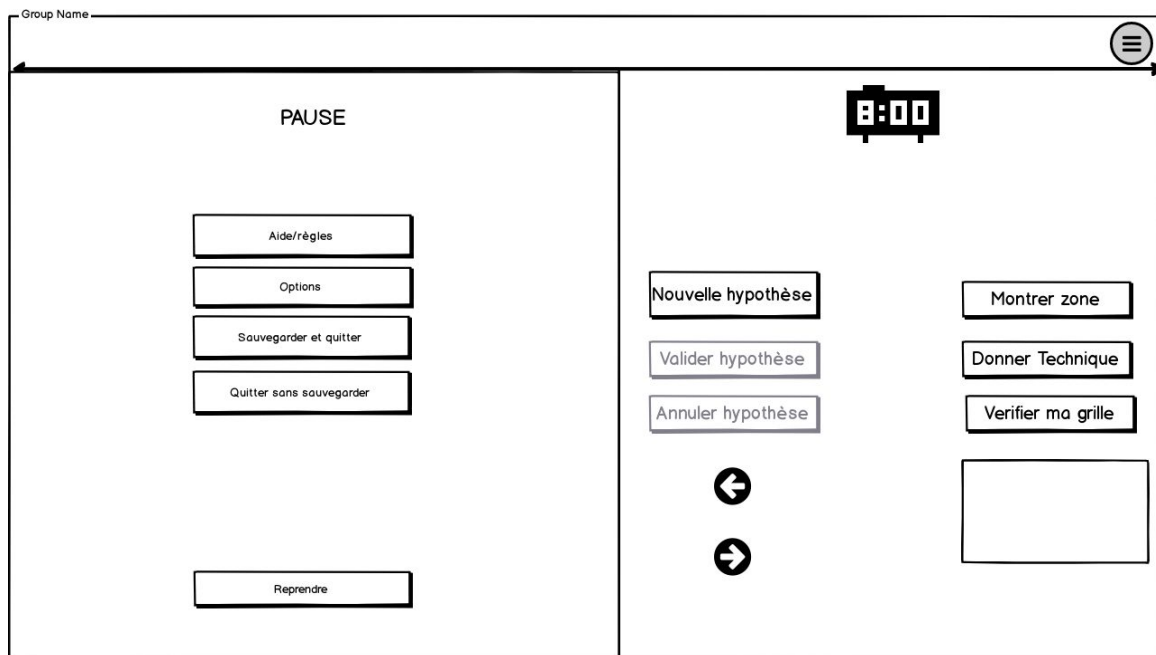


Figure 8. Ecran de Jeu en pause

Ecran de jeu (en pause) :

- Aide/règles : Affiche un récapitulatif des règles du jeu et des principales aides proposées.
- Options : Affiche le menu d'options décrit figure 6.
- Sauvegarder et quitter : Permet de sauvegarder sa partie (l'utilisateur nomme le fichier) puis renvoie au menu principal.
- Quitter sans sauvegarder : Renvoie au menu principal.
- Reprendre : quitte le menu pause et réaffiche la grille

V. Contraintes

A. Exigences fonctionnelles

- L'application doit être portable.
- Les sauvegardes doivent être portables.
- L'application doit être écrite en Ruby/Gtk.

B. Exigences clients

- Le produit doit être rendu au plus tard le 12 Avril 2018.
- Le produit final doit respecter le cahier des charges.

C. Les risques

- Cahier des charges non respecté.
- Mauvaise compréhension de la demande client.
- Délais non respectés.
- Mauvaise organisation.
- Mauvaise implication de tous les participants.
- Conflits internes.

VI. Divers

A. Glossaire

Ruby : Langage de programmation objet interprété, standardisé en 2012.

Grille : Représentation d'une image sous forme de lignes et de colonnes formant le Picross.

Hypothèse : Grille représentant un essai de l'utilisateur. Elle peut être validée auquel cas elle devient la grille sur laquelle l'utilisateur joue, ou invalidée auquel cas c'est la grille correspondante à l'hypothèse précédente qui devient la grille courante.

Aide à la résolution : Outil que l'utilisateur peut utiliser à tout moment, dans le but de l'aider à avancer dans le puzzle.