

Le Mans Université

Licence Informatique

3ème année

Génie Logiciel 2 - Gr4

M3ACNL

HashiParmentier

COGNARD Luka; GAUMONT Maël; LELANDAIS Clement;
MABIRE Aymeric; PESANTEZ Maelig; PUREN Mewen;
TOUISSI Nasim;

14 janvier 2025

Table des matières

II - Définition du projet

II.1) Description du jeu

Le Kakuro est un jeu de puzzle dans lequel le joueur doit placer des chiffres dans une grille. Il se joue sur une grille carrée ou rectangulaire, divisée en cases blanches et noires. L'objectif est de remplir chaque case blanche avec un chiffre de 1 à 9, de manière à respecter deux règles principales :

- **Somme des chiffres** : Chaque ligne ou colonne formée par des cases blanches doit avoir une somme spécifiée, indiquée par un chiffre dans la case noire correspondante.
- **Unicité des chiffres** : Les chiffres doivent être uniques dans chaque ligne et colonne.

Les cases noires, hormis les cases contenant le résultat de la ligne ou de la colonne, ne contiennent pas de chiffres et servent uniquement à délimiter les régions. Les joueurs résolvent le puzzle en utilisant la logique et en appliquant des règles mathématiques pour déterminer quels chiffres conviennent dans chaque case. Le Kakuro est un jeu stimulant qui exige de la réflexion et de la résolution de problèmes pour parvenir à une solution unique et correcte.

II.2) Objectifs du projet

Les objectifs du projet englobent : Une collaboration efficace au sein de l'équipe mettant en avant la répartition des tâches, le soutien en cas de difficultés, et une communication importante. Il s'agit également de mettre en pratique les principes du génie logiciel, allant de la compréhension des besoins du commanditaire à la création d'un cahier des charges détaillé, en passant par une communication régulière sur l'avancement du projet. Il est essentiel de définir clairement les tâches pour assurer la réussite du projet.

En ce qui concerne le logiciel, les objectifs consistent à offrir une expérience de jeu agréable et accessible. L'objectif est de rendre le jeu de logique facilement abordable à tout utilisateur, tout en offrant la possibilité à ceux qui ne connaissent pas encore le jeu d'apprendre à y jouer. Le logiciel doit être fonctionnel et convivial, intégrant une utilisation des aides et la découverte de différentes techniques de résolution. L'objectif est de fournir un logiciel efficace, éducatif et agréable à utiliser pour tous les joueurs.

II.3) Critères d'acceptabilité

Ces critères définissent les normes auxquelles le jeu doit se conformer pour être considéré comme une réussite.

1. Fonctionnalités du jeu
 - Le jeu doit permettre aux utilisateurs de résoudre des grilles de Kakuro.
 - Toutes les fonctionnalités annoncées, telles que les différentes aides, doivent être opérationnelles.
2. Interface Utilisateur
 - L'interface utilisateur doit être intuitive, ergonomique et esthétique.
 - Les interactions doivent être claires pour éviter toute confusion lors de l'utilisation.
3. Règles du jeu
 - Le jeu doit suivre les règles du jeu du Kakuro.
 - Les mécanismes du jeu doivent respecter les attentes du client.
4. Documentation
 - Une documentation complète, comprenant les guides d'utilisation et de résolution de problèmes, doit être fournie.

III - Besoins des utilisateurs

Les besoins des utilisateurs se basent sur une analyse complète, couvrant des aspects tels que l'ergonomie, les attentes spécifiques liées au jeu Kakuro, et des fonctionnalités annexes, assurant ainsi une conception répondant précisément aux attentes et préférences des joueurs.

III.1) Attentes liées au jeu Kakuro

Concernant les attentes liés au Kakuro, il faut bien distinguer les utilisateurs selon leur niveau de connaissance au jeu.

Ainsi, un utilisateur n'ayant jamais joué au Kakuro doit avoir un moyen d'apprendre les règles de façon ludique et immersive.

Connaître les règles peut ne pas être suffisant pour pouvoir jouer, un système d'aide est intégré pour guider les utilisateurs novices à compléter une grille en indiquant des stratégies.

Afin de s'adapter à la courbe de niveau des joueurs, une catégorisation en niveau de difficulté des grilles est requise ainsi que différents niveaux d'aides.

III.2) Besoins graphique et accessibilité

Les utilisateurs recherchent une interface graphique intuitive, ergonomique et claire, minimisant le temps nécessaire à la prise en main de l'application. Il est également important d'offrir la possibilité au joueur de personnaliser l'interface pour une expérience plus confortable.

III.3) Besoins annexes au logiciel

Pour pouvoir jouer à plusieurs personnes sur la même machine, les utilisateurs ont besoin d'avoir la possibilité de créer et de gérer différents profils utilisateurs. Pour pouvoir se comparer entre eux et jauger leurs avancées dans les différents modes, des classements se basant sur des systèmes de score sont intéressants.

IV - Exigences

IV.1) Exigences clients

- Le projet doit être terminé et livré avant le 15 avril 2024 au soir
- 7 développeurs à temps partiel pour 50 heures discontinues
- Langage de programmation : Java
- Interface graphique
- Lancement de l'application : `java -jar GL2-Gr4.jar`
- Fournir un exécutable, une documentation et un manuel d'utilisateur

IV.2) Exigences fonctionnelles

Les exigences fonctionnelles du projet se répartissent en plusieurs catégories, groupant divers aspects pour assurer la qualité et la diversité de l'expérience utilisateur.

Exigences sur l'interface graphique :

- Permettre à l'utilisateur de naviguer à la souris comme au clavier.
- Rendre l'application claire, intuitive et ergonomique en suivant les normes d'UI-UX design.
- Faire des pages accessibles, facilitant un accès rapide aux grilles du jeu.
- Assurer que les utilisateurs aient toujours la possibilité de retourner à la fenêtre précédente, au menu d'accueil, à la fenêtre d'options et aux règles du jeu.
- Rendre l'application personnalisable en offrant plusieurs thèmes graphiques, permettant aux utilisateurs de choisir celui qui leur convient le mieux.

Exigences liées au jeu Kakuro :

- Créer des variantes au jeu en proposant plusieurs modes de jeu.
- Adapter le niveau du jeu en fournissant plusieurs moyens d'apprendre à jouer, dont des explications des règles, des techniques de résolution, et un tutoriel.
- Offrir des aides couvrant différentes notions telles que l'aide pour indiquer une technique de jeu applicable, la vérification des valeurs, et la signalisation des valeurs impossibles.
- Laisser à l'utilisateur la possibilité de désactiver toutes ces formes d'aide.
- Classer chaque grille comme 'facile', 'normal' ou 'difficile', permettant au joueur de choisir la difficulté au début de chaque partie.

Exigences annexes au logiciel :

- Mettre en place une fonctionnalité de sauvegarde permettant de conserver les parties d'un joueur.
- Autoriser l'existence de plusieurs profils, afin de permettre à plusieurs utilisateurs d'avoir leur propre aventure sur la même machine.
- Comparer les joueurs entre eux en mettant en place des classements et des tableaux des records personnels.

V - Scénario d'utilisation

Pour le déroulement de ce scénario d'utilisation, nous allons suivre Robert, un ami des développeurs qui tente le jeu pour la première fois et qui n'a jamais joué à un jeu de réflexion auparavant.

Robert se crée un profil utilisateur, puis le tutoriel apparaît et Robert apprend les règles du Kakuro sur une petite grille d'initiation. Une fois terminé, la page d'accueil se lance, Robert clique sur **Jouer**. Plusieurs modes de jeu lui sont alors proposés :

- Campagne
- Partie Classique
- Pixel Art
- SpeedRun

Robert lance le mode **Campagne** et choisit par défaut le premier niveau étant donné que c'est sa première partie.

Il arrive alors sur une grille de Kakuro de 6 x 6 cases. Malgré le fait que Robert connaisse les règles grâce au tutoriel, il ne sait pas par où commencer pour remplir la grille. Il clique alors sur le bouton d'aide symbolisé par une ampoule allumée. Il obtient l'aide : "L'intersection entre trois sur deux cases et quatre sur deux cases ne peut être remplie que par un seul chiffre possible, vous pouvez ensuite remplir les autres cases avec les chiffres restants".

Robert commence à remplir certaines cases, et en s'aidant des indications fournies par le jeu au fur à mesure de son avancement il parvient à compléter la grille.

Se sentant en confiance, Robert décide de passer directement au niveau de difficulté supérieur. Il revient au menu de sélection du mode de jeu et choisit donc de faire une **Partie Classique**.

Il lui est proposé de choisir la difficulté, de voir plus d'options ou de lancer la partie.

Robert choisit la difficulté **Moyen** et lance le jeu sans même regarder les autres options disponibles.

Grâce à l'expérience accumulée sur le mode campagne, il commence à remplir quelques cases, mais se retrouve vite bloqué et malgré les aides, il n'arrive plus à avancer.

Robert se résout alors à quitter sa partie classique qu'il pourra reprendre plus tard grâce au système de sauvegarde. Robert teste un mode de jeu plus reposant et artistique : le Pixel Art. Il est très heureux de voir l'image se compléter au fur et à mesure qu'il résout le puzzle.

Après avoir complété son image, Robert se met en tête de défier le meilleur score de son ami dans le mode SpeedRun. Cependant, il ne sait pas vraiment comment ce mode de jeu se déroule et revient sur le menu principal et clique sur le bouton **Comment jouer** et se retrouve sur un nouveau menu :

- Règles du Kakuro
- Interface de jeu
- Astuces du Kakuro
- Explications des modes de jeu
- Retour à l'accueil

Après avoir pris connaissance des modalités du mode SpeedRun, Robert lance la partie en mode **Facile**. Faisant tout son possible et usant des techniques apprises durant ses parties, Robert termine le niveau en un temps record. Après avoir fini de jouer, Robert consulte le **Classement** où il voit son nom trônant fièrement en première place du classement.

VI - Fonctionnalités

VI.1) Liste des fonctionnalités principales

<u>F1</u> : Profils	Possibilité de créer plusieurs profils d'utilisateurs
<u>F2</u> : Tutoriel	Partie d'introduction pour apprendre les principales règles du jeu.
<u>F3</u> : Système d'aides	<p>Les différentes aides disponibles au cours d'une partie.</p> <ul style="list-style-type: none"> – <u>F3.1</u> : Vérification des erreurs : Vérifie si la grille est correcte – <u>F3.2</u> : Affichage des combinaisons possibles : Affiche les combinaisons possibles de la ligne ou de la colonne en survolant le résultat associé – <u>F3.3</u> : Indice technique : Donne une proposition de stratégie applicable
<u>F4</u> : Score	Le système de points vise à instaurer une compétition autant qu'à soi même que entre les joueurs, tout en offrant une mesure de leur performance.
<u>F5</u> : Modes de jeux	<p>Différents modes de jeux disponibles.</p> <ul style="list-style-type: none"> – <u>F5.1</u> : Campagne : Série de grille en difficulté progressive – <u>F5.2</u> : Partie Classique : Partie standard avec des paramètres modifiables – <u>F5.3</u> : Mode PixelArt : Fusion du pixel art avec le Kakuro – <u>F5.4</u> : Mode SpeedRun : Variante de la partie Classique ayant pour but de finir une grille prédéfinie le plus rapidement possible
<u>F6</u> : Classement	Plusieurs classements pour différents modes de jeux seront disponibles.
<u>F7</u> : Interface de jeu	Description de l'interface présentée au joueur lors d'une partie.
Suite sur la page suivante	

Suite du tableau

F8 : Navigation et saisie	<p>Proposer différents modes de saisie permet au joueur de s'adapter comme bon lui semble.</p> <ul style="list-style-type: none"> – F8.1 : Saisie classique : Permet à l'utilisateur de saisir une valeur. – F8.2 : Saisie de note : Permet à l'utilisateur de saisir des notes dans des cases. <p>Il y a plusieurs façons de naviguer dans la grille et d'y saisir des valeurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> – F8.3 : Navigation par clavier : La navigation : Les flèches directionnelles permettent de se déplacer de case en case. La saisie : Presser une touche sur le clavier numérique insère la valeur dans la case sélectionnée. – F8.4 : Navigation par souris : La navigation : Sélection de la case par un simple clic avec la souris. La saisie : Cliquer sur une case puis sélectionner un chiffre sur la clavier virtuel flottant.
F9 : Options	<p>Plusieurs options sont disponibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> – F9.1 : Type de saisie : Plusieurs façons d'entrer les valeurs sont disponibles – F9.2 : Thème de l'application : Plusieurs thèmes pour permettre une personnalisation du jeu – F9.3 : Paramètre de la fenêtre : Choix entre le mode plein écran et le mode fenêtré – F9.4 : Mode papier : Désactivation de la détection d'infraction des règles
F10 : Sauvegarde	<p>L'application sauvegarde de nombreux éléments afin que le joueur puisse quitter et revenir sans perdre sa progression dans les différents modes de jeux.</p> <ul style="list-style-type: none"> – F10.1 : Grille : La progression sur la complétion des grilles est sauvegardée – F10.2 : Options : Les options choisit par l'utilisateur sont sauvegardées. – F10.3 : Autres : D'autres données sont également sauvegardés <p>Toutes les sauvegardes sont liés aux profils.</p>

VI.2) Description des fonctionnalités

– F1 : Profils

Le jeu offre la possibilité à plusieurs utilisateurs de créer des profils distincts en associant un nom d'utilisateur unique. Cette fonctionnalité permet la création et la suppression de profils ainsi que la possibilité de basculer entre eux à tout moment dans l'application.

Les profils sont importants pour se comparer aux autres joueurs et suivre son avancée dans le jeu. Ils permettent de garder une trace de ses progrès et de participer à des classements. Les sauvegardes seront propres

à chaque profils.

– **F2 : Tutoriel**

Lors du premier lancement du jeu sur un profil d'utilisateur, le tutoriel fait son apparition avec pour objectif d'introduire le jeu en expliquant les règles de bases. Il est possible de passer le tutoriel si le joueur connaît déjà le jeu.

Le tutoriel est une petite grille de difficulté facile, montrant au joueur chacune des étapes pour compléter la grille, tout en expliquant les règles du jeu.

Une fois le tutoriel terminé, l'utilisateur est redirigé vers le menu principal et peut ainsi commencer à jouer de manière plus autonome. Le tutoriel est néanmoins toujours disponible dans le menu si l'utilisateur souhaite le refaire.

– **F3 : Système d'aides**

Les aides sont la principale fonctionnalité dans ce projet. Elles doivent guider le joueur en donnant des indices sur la grille de Kakuro. Voici les aides qui seront implémentées :

– **F3.1 : Vérification des erreurs**

Pour cette aide, deux niveaux d'aide sont à disposition du joueur. Lors de la demande de l'aide, une fenêtre apparaît avec le nombre d'erreurs sur la grille. Si il y en a, il est proposé au joueur de revenir sur la dernière grille correcte, ce qui retirera tout les coups joué depuis la première erreur, y compris des potentiels bons chiffres.

– **F3.2 : Affichage des combinaisons possibles**

Une fois cette aide activée, elle permet d'afficher toutes les combinaisons possible sur une ligne ou une colonne pour un résultat donné. Il suffit de survoler le résultat de la ligne ou de la colonne pour afficher cette aide.

– **F3.3 : Indice technique**

Cette aide est décomposée en 2 étapes comme la vérification des erreurs. Tout d'abord l'aide propose une technique de jeu applicable sur la grille en question. Toutes les informations sur la technique en question correspondent avec les valeurs de la grille du joueur. En plus de ces informations, le joueur peut demander une seconde aide qui cette fois, affiche la ou les cases sur lesquelles la technique peut s'appliquer ce qui offre une aide considérable.

– **F4 : Score**

Le système de points vise à instaurer une compétition autant qu'à soi même que entre les joueurs, tout en offrant une mesure de leur performance. Le score sera attribué en fonction des décisions prises pendant le jeu, notamment l'utilisation d'aides, et servira de base pour déterminer le niveau de réussite du joueur à la fin de la partie.

Le joueur entamera une partie avec un score initial de 100 points. L'utilisation d'aides pendant le jeu entraînera une diminution du score. Plus le joueur aura recours à des indices ou à d'autres formes d'aide, plus son score sera réduit. Cela encourage le joueur à résoudre le puzzle de manière autonome pour maximiser son score. Le temps n'a aucune influence sur le score d'une partie.

À la fin d'une partie, le score obtenu par le joueur sera converti en un nombre d'étoiles : Un score de 100 points correspondrait à 3 étoiles, tandis qu'un score inférieur pourrait se traduire par un nombre d'étoiles réduit.

Points réduits en fonction des aides :

⇒ Vérification des erreurs :

- Indication du nombre d'erreurs : 5 points
- Retour à la bonne sauvegarde : 10 points

⇒ Aide technique :

- Indication d'une technique de résolution : 5 points
- Indication de la case associée : 15 points
- ⇒ Affichage des combinaisons possibles : 5 points.
Pour utiliser cette aide, le joueur doit payer le coût une seule fois. L'aide peut être désactivée et ne nécessitera pas de repayer le coût pour la réactiver.
- ⇒ Distribution des étoiles en fin de partie :
 - 100 points : 3 étoiles
 - 65 - 99 points : 2 étoiles
 - 30 - 64 points : 1 étoile
 - < 30 points : Aucune étoile

— F5 : Modes de jeux

Intégrer plusieurs modes de jeux est primordial pour créer une diversité de gameplay pour les joueurs.

Voici les modes de jeux qui seront disponibles :

— F5.1 : Campagne

Le mode campagne du jeu propose au joueur une série de niveaux progressifs et stimulants. Chaque niveau présente des grilles de plus en plus complexes. L'objectif est de permettre au joueur de relever le défi de chaque niveau et de progresser à travers une série de puzzles aux niveaux variés.

Niveaux : Le mode campagne est divisé en une série de niveaux, chaque niveau étant représenté par une grille unique.

Difficulté Progressive : Les niveaux augmentent en difficulté au fur et à mesure que le joueur progresse. Le joueur doit terminer un niveau pour passer au suivant.

Certains niveaux seront spéciaux et seront des modes de jeux différents comme le Pixel Art ou le SpeedRun.

Le système de points est intégré à la campagne ainsi qu'un palier de réussite sous forme d'étoile pour chaque niveau. L'objectif ultime serait donc d'obtenir 3 étoiles sur tous les niveaux. Il est possible de revenir sur des anciens niveaux afin d'obtenir un meilleur score.

— F5.2 : Partie Classique

Mode de jeu classique sans fonctionnalité supplémentaire, plusieurs paramètres sont modifiables pour répondre aux besoins de l'utilisateur, les paramètres prédéfinis tel que la difficulté de la grille ou les paramètres avancés comme la taille de la grille et l'activation du mode sans aide. Ces paramètres sont modifiables par le joueur lors de la création d'une nouvelle partie.

Difficulté : Le joueur peut choisir entre le niveau Facile, Normal ou Difficile.

Taille de la grille : Plusieurs tailles de grilles seront disponibles en fonction de la difficulté choisie.

Mode sans aide : Permet au joueur de retirer toutes les formes d'aide pour éviter toute tentation.

— F5.3 : Mode PixelArt

Mode de jeu interactif permettant de réaliser un pixel art pendant la complétion de la grille.

Lorsqu'un utilisateur lance une partie avec ce mode de jeu, il doit tout d'abord sélectionner un pixel art, aléatoire par défaut, parmi une librairie de plusieurs pixel arts dont la taille de celui-ci est indiquée. Les images sont choisies préalablement pour correspondre proprement à un pixel art d'une taille maximum de 50 x 50. En arrivant sur la grille, les carrés habituellement noirs sont maintenant colorés. Chaque fois que l'utilisateur saisira une valeur dans la grille, le carré sera alors à son tour coloré, de la bonne couleur du pixel si la valeur est bonne, d'une autre couleur sinon.

Une fois la grille entièrement complétée et correcte, l'utilisateur verra alors l'image finale.

Le PixelArt est un mode de jeu tranquille, sans points, sans limite de temps et avec toutes les aides accessible.

— F5.4 : Mode SpeedRun

Le mode de jeu SpeedRun est un mode de jeu plutôt restreint mais plus compétitif. En effet le joueur ne peut pas choisir de difficulté pour sa partie ainsi que la taille de la grille. L'objectif pour le joueur est

de finir la grille le plus rapidement possible en toute autonomie. Le joueur peut avoir accès aux aides mais l'utilisation de celles-ci est pénalisant. Chaque aide utilisée rajoutera du temps au chronomètre proportionnellement à l'assistance qu'elle apporte.

– **F6 : Classement**

Certains modes de jeu auront des classements, afin que les utilisateurs puissent voir leurs propres évolution et se comparer aux autres joueurs :

Partie Classique : Classement par point et par difficulté.

SpeedRun : Classement par temps de résolution.

– **F7 : Interface de jeu**

La grille de jeu occupe la partie centrale de l'interface de jeu.

Au-dessus de la grille sont disposées des informations liées au niveau en cours (difficulté, nombre de points restants et les étoiles correspondantes).

En-dessous se trouvent les indications des calculs possibles pour remplir la colonne/ligne.

À droite de la grille s'organisent différents boutons :

- Demande d'aide, donne les indices et techniques pour compléter la grille de Kakuro
- Vérificateur des erreurs
- Annulation du dernier coup
- Rétablissement du dernier coup annulé
- Menu des options
- Quitter la partie

– **F8 : Navigation et saisie**

L'application propose deux manières d'interagir avec le jeu, que ce soit au clavier ou à la souris, pour permettre à l'utilisateur d'intégrer facilement les déplacements et les saisies selon ses préférences.

– **F8.1 : Saisie classique**

Lorsqu'une valeur est saisie dans une case, cette valeur occupe toute la case.

– **F8.2 : Saisie de note**

Les notes sont les valeurs hypothétiques d'une case que le joueur peut choisir. Elles permettent de garder en mémoire les suppositions, non-définitives, d'une case.

Lorsqu'une valeur est saisie en tant que note, cette valeur est réduite à une taille minimale dans la case.

Les 9 chiffres peuvent être présents dans une note, mais les chiffres tels que ceux déjà présent sur la ligne ou colonne seront grisés. Lorsqu'une valeur est insérée dans la case, les notes seront masquées mais elles réapparaîtront si la valeur est supprimée ultérieurement.

– **F8.3 : Navigation par clavier**

Comment utiliser le clavier :

La navigation : Les flèches directionnelles permettent de se déplacer de case en case.

La saisie : Presser une touche sur le clavier numérique insère la valeur dans la case sélectionnée.

En appuyant sur une lettre, sa commande est active :

- '←' : Supprime le contenu de la case sélectionnée.
- 'N' : Désactive/Active le mode note.
- 'R' : Réinitialise la grille.
- 'C' : Vérifie les erreurs.
- 'A' : Demande une aide.
- 'Z' : Annule le dernier coup.
- 'Y' : Rétablit le dernier coup annulé.

L'entièreté de ces associations de touches res-

terons modifiables dans les options.

L'utilisateur pourra modifier les touches dans les options.

— **F8.4 : Navigation par souris**

Comment utiliser la souris :

La navigation : Sélectionne la case par un simple clic avec la souris.

La saisie : Lorsque l'utilisateur clique sur une case, un clavier virtuel apparaît au-dessus du curseur et permet la saisie d'une valeur dans la cellule en-dessous du curseur.

Il est possible de faire toutes les commandes du mode clavier en cliquant sur le bouton correspondant.

— **F9 : Options**

Des options de personnalisation permettent au joueur d'adapter l'application à ses envies :

— **F9.1 : Type de saisie**

Le joueur aura plusieurs moyens pour entrer les valeurs, avec son clavier, et avec sa souris ainsi qu'un clavier virtuel. Il peut selon ses préférences, désactiver un de ces deux modes.

— **F9.2 : Thème de l'application**

Pour permettre une personnalisation visuelle de l'application, le joueur aura la possibilité de choisir entre plusieurs thèmes prédéfinis.

— **F9.3 : Paramètre de la fenêtre**

Le joueur aura la possibilité de choisir si l'application est en plein écran (sans bordures) ou en fenêtré.

— **F9.4 : Mode papier**

Dans ce mode, le joueur n'aura pas la détection d'infraction des règles. Par exemple, le jeu ne va pas indiquer au joueur si il a deux fois le même chiffre dans la même ligne.

— **F10 : Sauvegarde**

La sauvegarde est une fonctionnalité très importante pour un jeu comme le Kakuro, elle permet de conserver les avancées, assurant ainsi que les joueurs puissent reprendre leur partie là où ils l'avaient laissée lors des futures sessions.

— **F10.1 : Grille**

Lors d'une partie, l'application sauvegarde tous ce qui permettra au joueur de reprendre sa partie là où il en était. La sauvegarde étant automatique, l'utilisateur peut quitter une partie à tout moment sans se préoccuper de conserver sa progression. Des informations complémentaires à la grille sont sauvegardés tels que :

- L'historique des coups joués pour permettre les retours en arrière
- Le score actuel de la partie
- L'aide des combinaisons possibles déjà activée ou non

Il peut y avoir plusieurs sauvegardes pour chaque mode de jeu. Certains modes de jeux ont un système de sauvegarde différent. Concernant la campagne, la progression est sauvegardée mais une seule sauvegarde est possible pour chaque niveau. Le joueur reprendra automatiquement la partie précédente puisque le niveau reste le même contrairement au mode de jeu classique où il peut y avoir différentes grilles.

La sauvegarde n'est pas disponible pour le mode de jeu SpeedRun. Il s'agit d'un mode de jeu demandant de compléter une grille le plus rapidement possible, quitter une partie pour la reprendre plus tard fait perdre tout le sens du mode.

— **F10.2 : Options**

Toutes les modifications faites dans les options du jeu sont sauvegardées sur le profil, évitant ainsi de modifier à nouveau lors d'une connexion ultérieure.

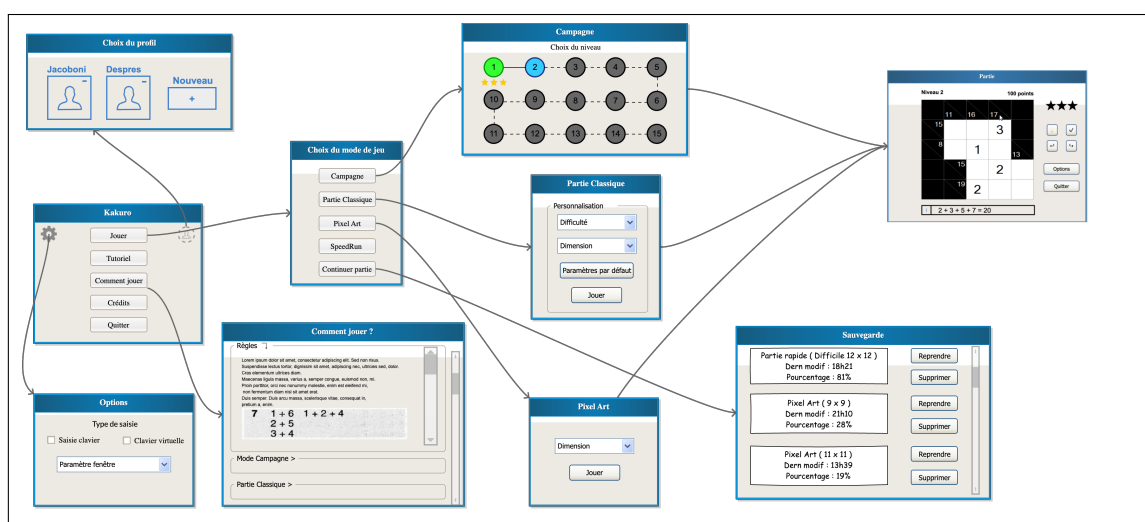
— **F10.3 : Autres**

D'autres données sont également sauvegardées pour chaque utilisateur :

- Le temps total d'utilisation.
- Les fenêtres déjà visitées comme le tutoriel pour ne pas répéter les introductions à la découverte d'un nouveau mode de jeu par exemple.

VII - Maquettes

VII.1) Le logiciel au grand complet



L'application Kakuro est conçue avec plusieurs interfaces, offrant à l'utilisateur une expérience complète. Elle propose un tutoriel complet ainsi que des explications guidées pour les nouveaux joueurs. De la création de profils à une expérience de jeu étendue, l'application vise à assurer une immersion optimale.

VII.2) Profils



Lorsque l'application est lancée pour la première fois, il est nécessaire de créer un profil. Depuis les menus du jeu, l'utilisateur peut accéder à une fenêtre dédiée pour gérer tous les profils disponibles. Pour supprimer un profil, il lui suffit de cliquer sur le bouton " - " situé en haut à droite du logo utilisateur. Pour en créer un nouveau, il doit appuyer sur le bouton " + ".

VII.3) Menu d'accueil



La fenêtre principale dispose de cinq boutons.

Jouer : Permet d'accéder au menu de choix du mode de jeu.

Tutoriel : Cette section redirige le joueur vers le tutoriel du jeu.

Options : L'engrenage situé en haut à gauche de la fenêtre donne l'accès au menu des options avec la possibilité de changer les paramètres de l'application.

Comment jouer : Le joueur accède à une fenêtre ayant plusieurs explications de l'application et du jeu.

Profils : Le joueur accède à la gestion des profils.

Quitter : Le bouton pour quitter l'application.

VII.4) Mode de jeu



Sur cette fenêtre, il y a quatre boutons permettant à l'utilisateur de sélectionner un type de jeu.

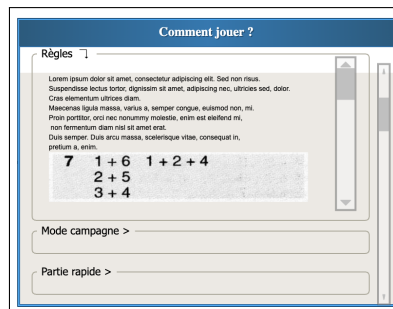
Campagne : Continuer la campagne du profil actuel.

Partie rapide : Lancer une partie classique.

Pixel art : Démarrer une partie de Pixel Art.

Mode SpeedRun : Démarrer une nouvelle partie.

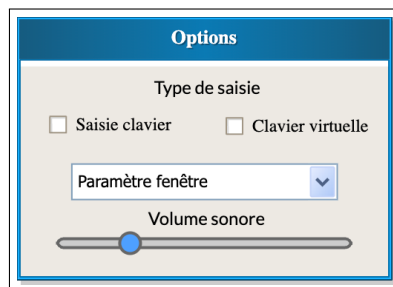
VII.5) Comment jouer



Liste de nombreuses explications, telle que :

- Les règles de jeu du Kakuro.
- Les techniques de résolutions du Kakuro.
- L'explication de chaque mode de jeu disponible avec leurs règles.
- Les différentes fonctionnalités de l'application.

VII.6) Options

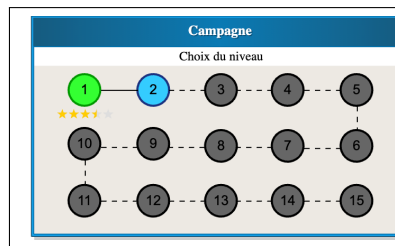


L'option offre la possibilité de changer ses paramètres de jeu :

Type de saisie : Soit par saisit au clavier lié à l'appareil, ou bien par clique avec un clavier virtuel proposé par l'application.

Paramètre fenêtre : Ce menu déroulant permet de choisir une taille de fenêtre par rapport à une liste donnée.

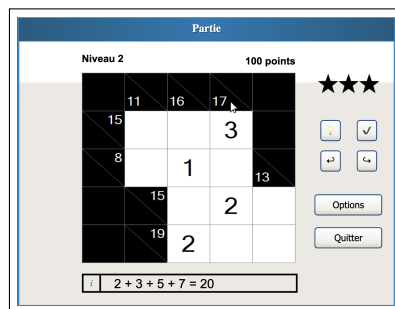
VII.7) Campagne



La fenêtre de la campagne présentera plusieurs niveaux sous forme d'un parcours déroulant.
Le code couleur des niveaux se définit ainsi :

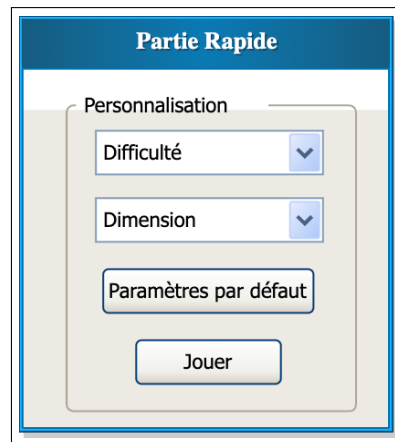
- Couleur verte : Niveau complété.
- Couleur bleue : Niveau déverrouillé.
- Couleur noire : Niveau verrouillé.

VII.8) Interface de jeu



Le niveau affiche la grille de jeu, elle propose également un bouton d'aide, de vérification et un bouton qui permet de quitter la partie. (Voir la fonctionnalité interface du jeu pour plus de détails).

VII.9) Partie Classique



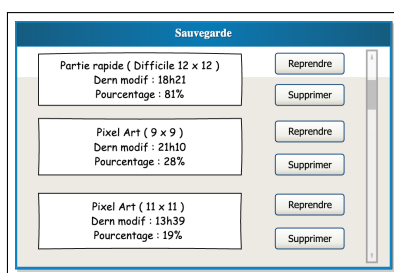
La Partie Classique est une partie personnalisée qui permet à l'utilisateur de choisir sa difficulté et une dimension de grille. L'utilisateur peut également réinitialiser les paramètres par défaut.

VII.10) Pixel Art



La fenêtre PixelArt permet de choisir une dimension qui donnera une grille de pixel art.

VII.11) Sauvegarde

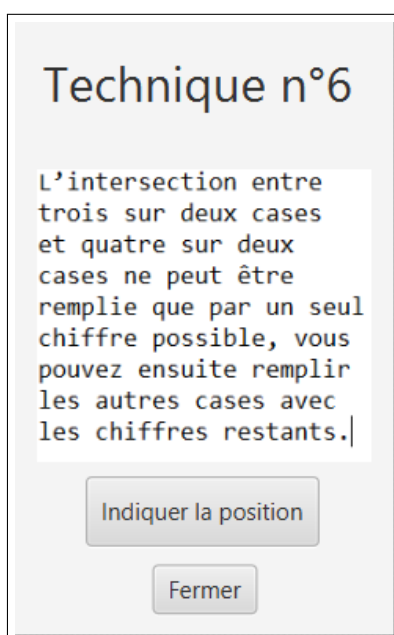


Le menu des sauvegardes affiche l'ensemble des sauvegardes des dernières parties de l'utilisateur, il possède à ce titre plusieurs informations concernant chaque partie :

- Le mode de jeu.
- La date de la dernière partie.
- Le pourcentage de complétion.

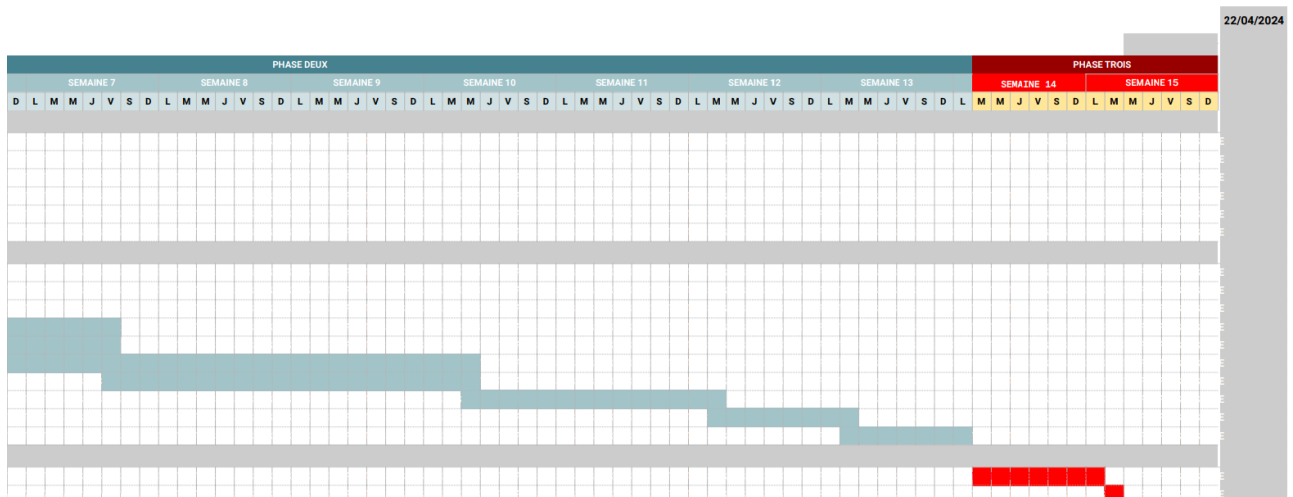
L'utilisateur a également la possibilité de reprendre ou de supprimer sa sauvegarde.

VII.12) Info Bulle



Voici un exemple d'une fenêtre d'aide dans le jeu. Le joueur a la possibilité de cliquer sur "Indiquer la position" pour obtenir l'aide complémentaire.

VIII.1) Diagramme de GANTT



18/??