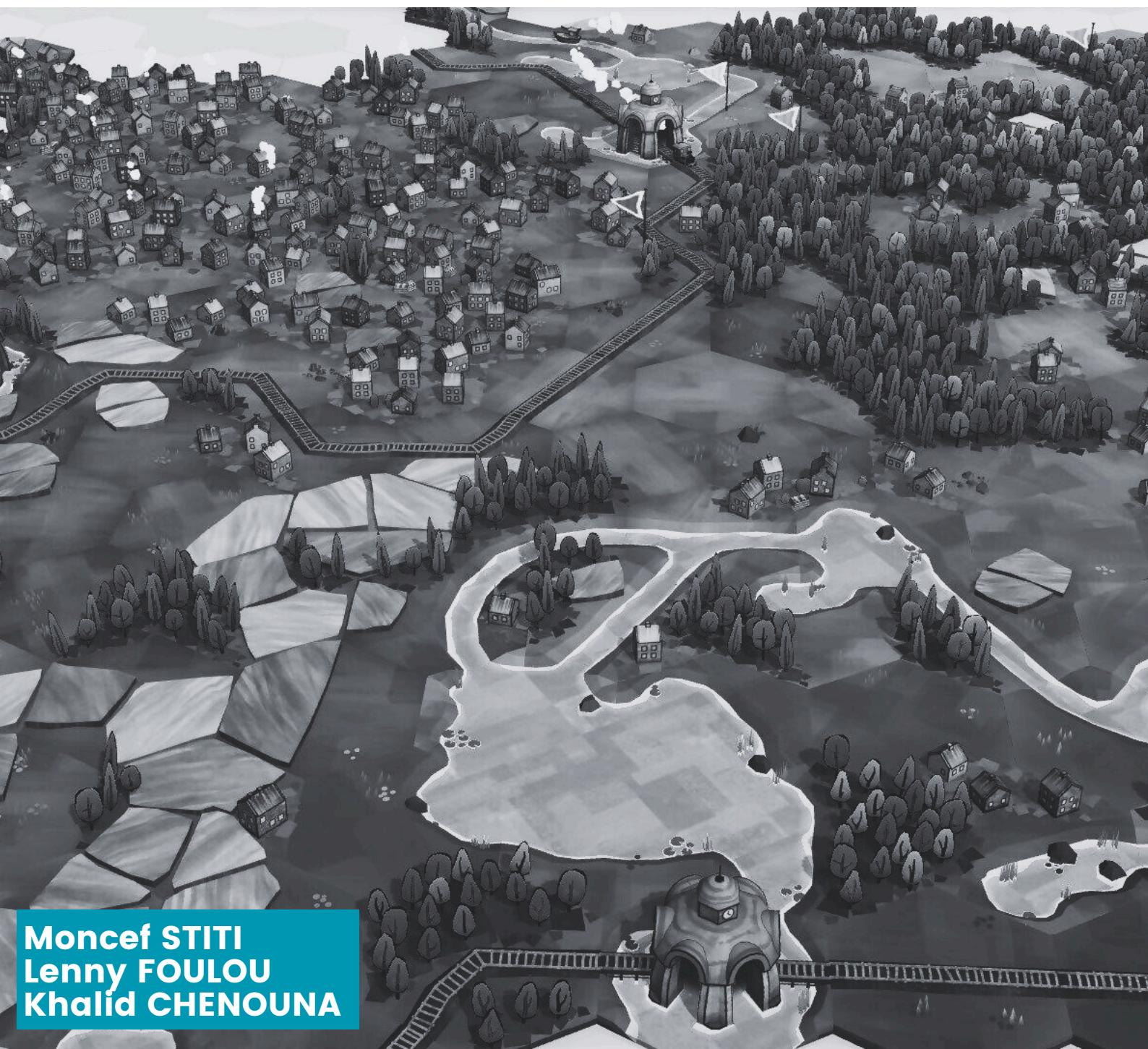


Rapport de projet

SAÉ 3.1 FA – Paysages

2024-2025



**Moncef STITI
Lenny FOULOU
Khalid CHENOUNA**

I. INTRODUCTION	
1. Présentation du projet.....	3
2. Objectifs du projet.....	4
II. LES MENUS	
1. Menu principal.....	5
2. Menu des paramètres.....	6
3. Menu "Comment jouer ?".....	7
4. Menu "Jouer".....	8
5. Menu "Game Over".....	10
6. Explications / Wireflow.....	11
III. FONCTIONNALITÉS DU JEU	
1. Menu d'aide interactif.....	12
2. Rotation des tuiles.....	12
3. Prévisualisation des tuiles.....	12
4. Affichage du score en temps réel.....	13
5. Gestion des tuiles restantes.....	13
6. Pause du jeu.....	13
7. Recentrement rapide.....	13
8. Navigation du plateau.....	14
9. Placement des tuiles.....	14
IV. DIAGRAMMES DE CLASSES	
1. Diagramme du package Components.....	15
2. Diagramme du package Controller.....	15
3. Diagramme du package Enums.....	15
4. Diagramme du package Game.....	16
5. Diagramme du package GUI.....	17
6. Diagramme du package Listeners.....	17
7. Diagramme du package Utils.....	18
8. Diagramme de l'ensemble des packages.....	18
9. Diagramme simplifié du projet complet.....	19
V. DIAGRAMME DE SÉQUENCE.....	20
VI. ANALYSE DE L'ALGORITHME DES POCHEs.....	21
VII) CONCLUSION	
1. Conclusion de groupe.....	22
2. Conclusion personnel de chaque membre du groupe.....	23---24

I. INTRODUCTION

1) Présentation du projet

Dorfromantik est un jeu où le joueur assemble des pièces hexagonales pour créer un paysage harmonieux, comme s'il composait un puzzle. Chaque pièce (appelée "tuile") représente une portion de terrain, par exemple une forêt, un champ, une rivière ou un village. À chaque tour, une nouvelle tuile est proposée, et le joueur doit décider comment l'ajouter au paysage, en choisissant son emplacement et son orientation. Le but est de connecter les terrains similaires (par exemple, faire se toucher plusieurs forêts) afin de former des groupes cohérents. Plus les groupes sont grands, plus le joueur gagne de points.

Ce projet s'inspire de cette idée pour créer un jeu dans lequel le joueur construit un paysage à l'aide de tuiles hexagonales représentant cinq types de terrains : **mer**, **champ**, **pré**, **forêt**, et **montagne**. Le joueur place chaque tuile de manière à relier les terrains similaires, tout en respectant certaines contraintes. Par exemple :

- Placement des tuiles** : Une nouvelle tuile doit obligatoirement être placée de manière adjacente à une tuile déjà posée.
- Orientation des terrains** : Certaines tuiles contiennent deux types de terrains qui se répartissent sur leurs côtés de manière asymétrique (1+5, 2+4, ou 3+3). Le joueur doit choisir une orientation qui permet une meilleure connexion des terrains avec les tuiles voisines.
- Cohérence des connexions** : Les terrains identiques sur deux tuiles adjacentes sont connectés et forment des "POCHES". Une poche représente un groupe de terrains similaires qui contribuent au score. Cependant, une poche ne peut pas traverser une limite entre deux types de terrains différents sur la même tuile.

À la fin de la partie, le score du joueur est calculé en fonction de la taille et de la cohérence des groupes de terrains qu'il a formés. Par exemple, une poche contenant plusieurs tuiles d'un même type de terrain génère un score élevé, car chaque poche est évaluée selon le carré du nombre de tuiles qu'elle contient.

Même sans avoir joué à Dorfromantik, ce projet vous permettra de comprendre et d'apprécier ce principe simple mais stratégique, tout en explorant des aspects comme la construction de paysages, le respect des contraintes de placement, l'optimisation des scores, et la gestion des données des parties pour comparer vos résultats à ceux d'autres joueurs.

I. INTRODUCTION

2) Objectifs du projet

Les objectifs techniques de ce projet consistent à développer une application Java robuste et bien structurée, mettant en œuvre les principes de la programmation orientée objet et intégrant des fonctionnalités spécifiques à un jeu stratégique. Le cœur de cette application repose sur une modélisation efficace des tuiles hexagonales, représentant différents types de terrains. Ces tuiles doivent être manipulables, avec des configurations variées (comme la coexistence de deux terrains sur une même tuile), et doivent pouvoir être orientées et placées en respectant des règles strictes de cohérence.

Un autre aspect essentiel est la gestion des règles de placement des tuiles, garantissant qu'une tuile nouvellement posée soit adjacente à une tuile existante, tout en formant des connexions logiques entre terrains similaires. Ces connexions, appelées "POCHES", doivent être identifiées et suivies tout au long de la partie. Le score du joueur dépend directement de ces poches, et un algorithme dédié devra être développé pour les détecter et calculer leur contribution au score final, en tenant compte de la taille de chaque poche.

Le projet inclut également la création d'une interface utilisateur intuitive, permettant de visualiser le paysage en construction, de poser des tuiles avec précision et de suivre l'évolution du score en temps réel. Une attention particulière sera portée à l'ergonomie et à la clarté de l'affichage pour offrir une expérience utilisateur agréable.

La structure du programme doit refléter une organisation modulaire et maintenable. Toutes les classes et méthodes seront soigneusement documentées à l'aide de Javadoc, et le code respectera les bonnes pratiques en matière d'encapsulation, d'héritage et de polymorphisme. Une documentation technique complète, comprenant notamment un diagramme de classes simplifié, accompagnera le projet.

En parallèle, une base de données sera utilisée pour gérer les séries de tuiles et les scores des joueurs. Cela permettra de comparer les performances des joueurs ayant utilisé les mêmes séries, en assurant une équité dans l'évaluation des scores. L'application devra inclure des fonctionnalités pour sélectionner une série parmi celles disponibles et pour enregistrer les scores de manière anonyme.

Enfin, le projet comprendra des outils d'automatisation et de déploiement. Un fichier Makefile permettra de compiler le projet et de générer une archive exécutable (JAR), avec une gestion précise des dépendances. Tous ces éléments visent à livrer une application non seulement fonctionnelle, mais aussi rigoureuse sur le plan technique et facilement extensible.

II. LES MENUS

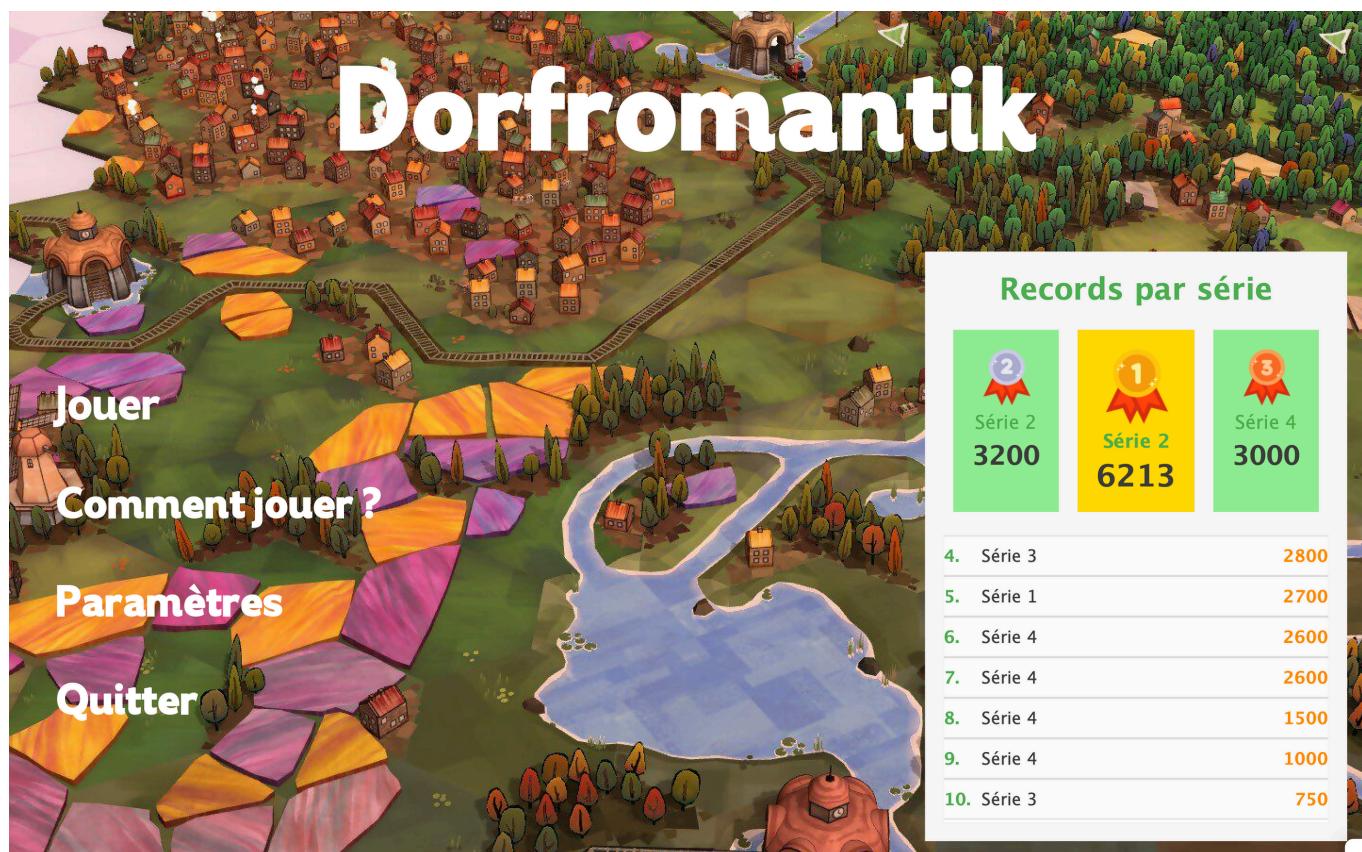
1) Menu principal dynamique

Le menu principal du jeu est conçu pour offrir une expérience utilisateur immersive et intuitive. Son design réactif permet au titre de s'adapter dynamiquement à la taille de la fenêtre, garantissant une lisibilité optimale sur tous les types d'écrans. Une ambiance sonore engageante est créée grâce à une musique de fond qui accompagne l'utilisateur dès son arrivée dans le menu, tandis que des effets sonores (SFX) renforcent l'interactivité en réagissant aux actions, comme le survol d'un bouton.

Pour améliorer l'ergonomie, les boutons du menu principal change de couleurs et s'agrandissent légèrement lorsqu'on passe la souris dessus, signalant visuellement à l'utilisateur qu'il peut interagir avec eux. Cette approche améliore l'accessibilité et facilite la navigation. Le titre s'agrandit également en fonction de la taille de la fenêtre.

Le menu propose plusieurs fonctionnalités distinctes : Le bouton "Jouer" permet de commencer une partie, "Paramètres" offre la possibilité de personnaliser des configurations telles que le volume sonore ou les paramètres graphiques, "Comment jouer ?" fournit des explications détaillées sur le fonctionnement du jeu, et enfin, le bouton "Quitter" permet de fermer l'application. Le tout est accompagné d'un tableau qui permet à l'utilisateur de consulter les meilleurs scores réalisés par d'autres joueurs, associés aux séries correspondantes. Cela ajoute une dimension compétitive et motive les joueurs à améliorer leurs performances en se comparant à la communauté.

Cette organisation claire et soignée met l'accent sur la simplicité et l'efficacité.



II. LES MENUS

2) Paramètres

Le menu des paramètres a été conçu pour offrir une personnalisation complète de l'expérience utilisateur tout en restant simple et ergonomique. Un bouton en forme de flèche, placé de manière intuitive, permet de retourner au menu principal en un clic. Ce choix visuel garantit une navigation fluide et directe, renforçant l'ergonomie globale de l'application.

Dans ce menu, l'utilisateur dispose de plusieurs options pour gérer les paramètres sonores :

- **Volume de la musique de fond** : L'utilisateur peut ajuster le volume de la musique de fond ou choisir de la désactiver complètement, selon ses préférences.
- **Volume des effets sonores (SFX)** : Les effets sonores (SFX) disposent d'un contrôle séparé de la musique, permettant de régler leur volume ou de les désactiver totalement.

Les réglages effectués dans le menu des paramètres sont automatiquement sauvegardés, garantissant que les choix de l'utilisateur restent actifs même après avoir quitté le menu.

En outre, le menu des paramètres inclut une option spécifique pour activer ou désactiver une fonctionnalité appelée "**gestion du focus automatique**". Lorsqu'elle est activée, cette fonctionnalité recentre automatiquement l'écran sur la tuile nouvellement placée pendant une partie, accompagnée d'un effet de transition fluide. Cela permet de maintenir une vue optimale de l'action au centre du plateau. Cependant, comme cette fonctionnalité peut ne pas convenir à tous les joueurs, nous avons laissé à l'utilisateur la liberté de décider s'il souhaite l'activer ou non, respectant ainsi ses préférences personnelles.



II. LES MENUS

3) Comment jouer ?

Le menu "Comment jouer ?" est conçu pour offrir un tutoriel interactif et visuellement clair, guidant les utilisateurs à travers les différentes fonctionnalités et mécaniques du jeu. Comme dans le menu des paramètres, un bouton en forme de flèche est présent en haut de la page pour permettre un retour facile et immédiat au menu principal. Ce choix garantit une navigation intuitive et cohérente à travers les différents menus.

Dans ce menu, chaque étape du tutoriel est composée d'une explication textuelle claire décrivant une fonctionnalité, accompagnée d'un GIF illustratif situé juste en dessous. Ces GIFs permettent de visualiser directement ce que l'explication textuelle décrit, rendant l'apprentissage plus efficace et engageant.

Au bas de la page, deux boutons permettent de naviguer entre les étapes du tutoriel :

- **Précédent** : Retourner à l'étape précédente. Ce bouton est grisé et désactivé lorsque l'utilisateur se trouve à la première étape, afin d'éviter toute confusion.
- **Suivant** : Passer à l'étape suivante. Ce bouton est également grisé et désactivé lorsqu'on atteint la dernière étape, pour indiquer qu'il n'y a plus d'étapes à parcourir.

Ce système de navigation assure une progression fluide et ordonnée à travers le tutoriel, tout en mettant l'accent sur l'accessibilité et la simplicité. Les utilisateurs peuvent ainsi apprendre à leur rythme, en explorant chaque fonctionnalité dans un ordre logique et structuré.

Comment jouer ?

Pour prévisualiser le placement d'une tuile, placez votre souris sur l'un des points rouges affichés sur le plateau.

Précédent

Suivant

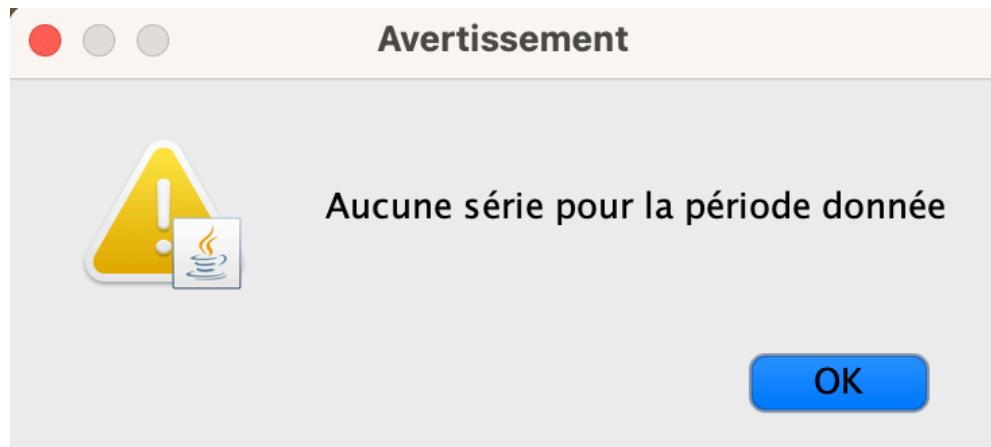
II. LES MENUS

4) Jouer

Le menu "Jouer" permet aux utilisateurs de choisir une série parmi celles disponibles dans la base de données, ou d'écrire la seed d'un ami par exemple. Ce menu combine ergonomie, filtrage et interactivité pour simplifier la navigation, même lorsque de nombreuses séries sont disponibles.

Sélection d'une série existante :

- Filtrage par date :** L'utilisateur peut insérer une date de début et une date de fin pour afficher uniquement les séries créées entre ces deux dates. Cela permet de restreindre les options lorsque la base de données contient un grand nombre de séries. Si aucune série ne correspond à cette période, une petite fenêtre d'erreur apparaît pour informer l'utilisateur.



- Navigation entre les séries :** Lorsque de nombreuses séries correspondent aux critères, deux boutons "Précédent" et "Suivant" permettent de naviguer facilement entre elles, en affichant un nombre limité de séries par page. Ces boutons sont masqués si le nombre de séries disponibles est faible, évitant un encombrement inutile de l'interface.
- Affichage par développeurs :** Un bouton à cocher ("tick button" en anglais) est disponible pour limiter l'affichage aux séries créées par les développeurs. Ce filtre permet aux utilisateurs de se concentrer sur des séries officielles et bien équilibrées si souhaité.

Interactivité des boutons des séries :

Chaque bouton représentant une série réagit dynamiquement aux interactions de l'utilisateur :

- Survol de la souris :** La couleur du bouton devient légèrement plus claire pour indiquer qu'il est interactif et un effet sonore est joué lorsque la souris survole un bouton, rendant l'interface plus engageante.
- Clic :** La couleur du bouton devient plus foncée pour confirmer visuellement l'action.



II. LES MENUS

4) Jouer – Suite

Création de série personnalisée :

L'utilisateur peut également créer sa propre série en entrant une **seed** dans un champ dédié. Si cette seed n'existe pas déjà dans la base de données, elle y est automatiquement ajoutée avec le nom "Série custom #X", permettant ainsi à un joueur de partager la série avec un ami. Cette fonctionnalité offre aux joueurs une liberté totale pour expérimenter et créer des paysages uniques.

Le menu "Jouer" s'assure ainsi de proposer une navigation intuitive et une personnalisation complète, qu'il s'agisse de sélectionner une série existante ou de créer une nouvelle aventure. Les éléments interactifs et ergonomiques renforcent l'immersion et rendent cette étape essentielle du jeu agréable à utiliser.

Choisissez une série

Date de début: 09-11-2024 Date de fin: 09-12-2024

Inclure seulement les séries créées par les développeurs

Filtrer

Série 1	Série 2	Série 3	Série 4	Série custom 1
Série custom 2	Série custom 3	Série custom 4	Série custom 5	Série custom 6
Série custom 7	Série custom 8	Série custom 9	Série custom 10	Série custom 11

Précédent Page 1 / 2 Suivant

Entrez votre seed: Démarrer

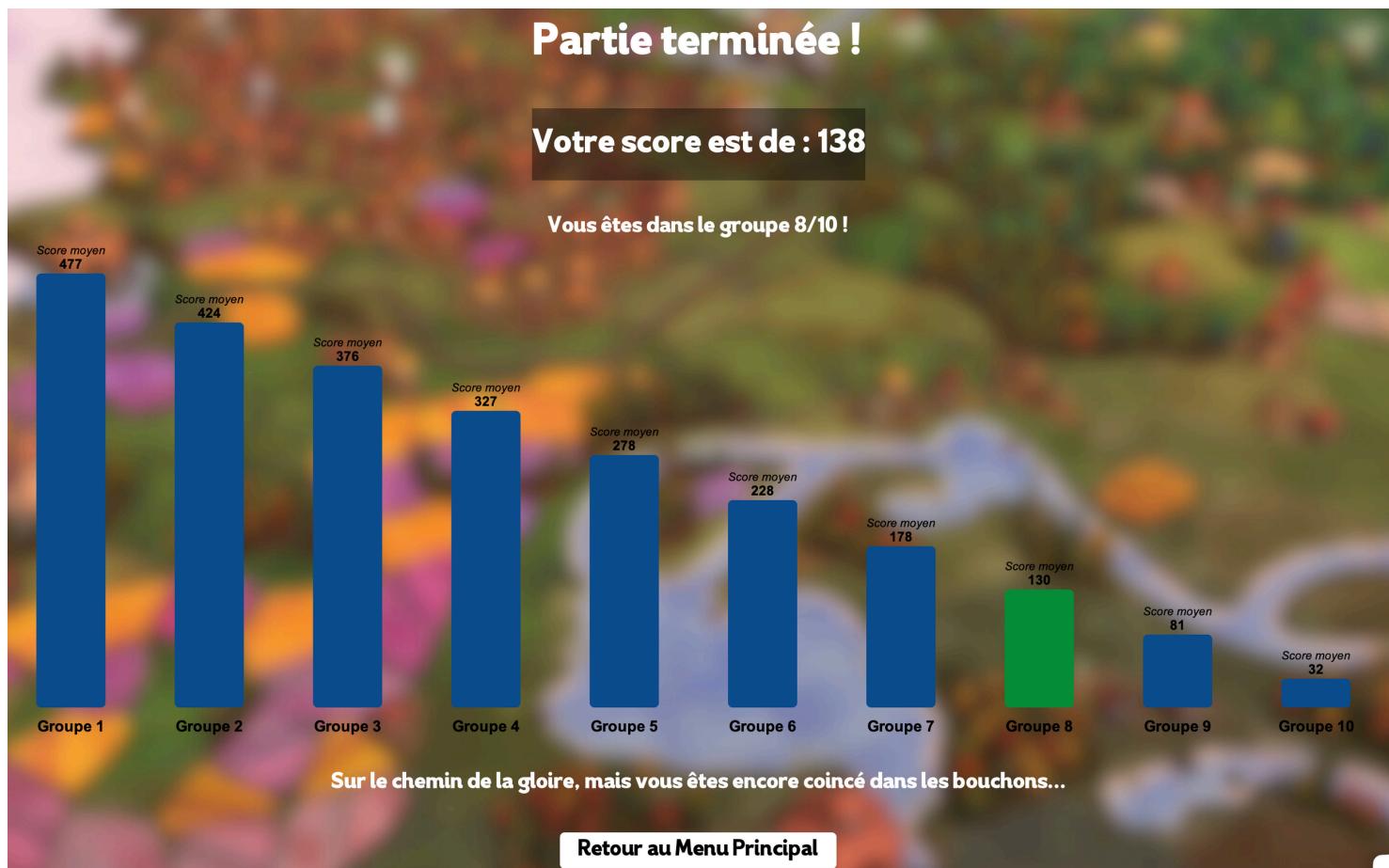
II. LES MENUS

5) Game Over

À la fin de la partie, lorsque le joueur a posé ses 50 tuiles, une page dédiée apparaît pour marquer la conclusion. Un titre en grand format, "Partie terminée !", s'affiche en haut de l'écran, immédiatement reconnaissable pour informer le joueur qu'il a atteint la fin du jeu. Juste en dessous, le score du joueur est mis en avant de manière marquante, avec une police large et un surlignage en couleur foncée, le différenciant nettement des autres éléments de la page.

Afin de situer le joueur parmi les autres participants, la page indique le groupe auquel il appartient en fonction de son score. Pour rendre cette information plus visuelle, un diagramme en barres est présenté en dessous. Ce diagramme montre les scores moyens des dix groupes, avec une couleur distincte pour la barre correspondant au groupe du joueur. Cette mise en évidence permet de comparer rapidement son niveau aux autres groupes et de mieux comprendre son classement.

Pour ajouter une touche d'humour et rendre l'expérience plus agréable, un petit message humoristique est affiché en fonction du groupe du joueur. Par exemple, un joueur dans un groupe avec un score faible pourrait voir : "L'important, c'est de participer, non ? Mais vous pourriez essayer de jouer les yeux ouverts la prochaine fois !". En revanche, un joueur appartenant à un groupe plus performant pourrait lire : "Vous êtes officiellement un génie ! Peut-être même un super-héros...!". Ces messages apportent une note légère et personnalisée pour conclure la partie sur une bonne humeur. Enfin, pour permettre au joueur de continuer, un bouton clairement identifiable "Retour au menu principal" est placé en bas de la page.



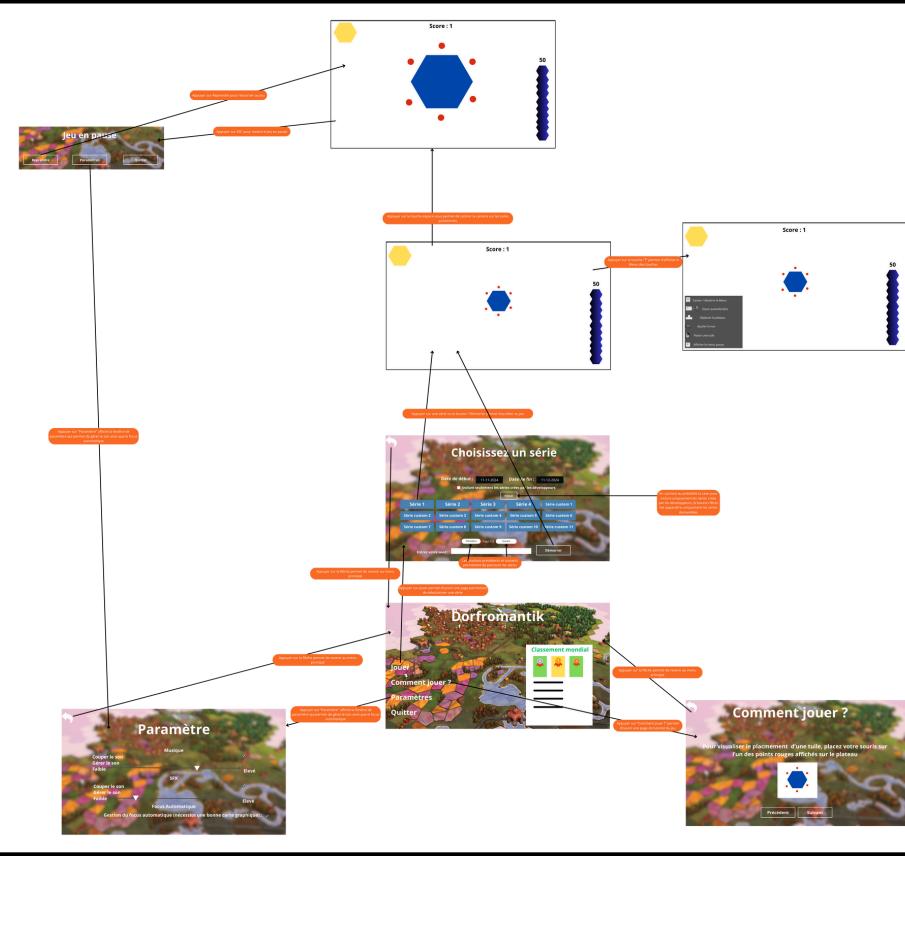
II. LES MENUS

6) Explication / Wireflow

Nos menus actuels sont le résultat direct de nos réflexions initiales, largement inspirées par les wireflows que nous avions conçus en amont. À l'époque, ces wireflows représentaient, selon nous, la meilleure version possible en termes d'ergonomie et de simplicité d'utilisation. Nous avions investi beaucoup de temps et d'efforts pour imaginer une disposition claire et intuitive, pensant qu'elle répondrait parfaitement aux besoins des utilisateurs.

Cependant, en discutant avec notre professeur, nous avons réalisé que certaines parties, comme le menu de choix des séries, présentaient des limites importantes. Par exemple, la disposition prévue initialement était optimisée pour afficher quatre séries, mais cette configuration ne prenait pas en compte une éventuelle augmentation du nombre de séries disponibles dans le futur. Cette rigidité aurait posé des problèmes de navigation et rendu l'interface moins ergonomique avec une base de données plus fournie. Ce retour nous a poussés à repenser certains éléments pour qu'ils soient mieux adaptés à l'évolutivité du projet et qu'ils répondent aux contraintes d'une utilisation plus variée.

L'important, pour nous, était avant tout de poser une bonne base. Les wireflows ont servi de fondement solide sur lequel nous avons construit nos idées, même si des ajustements ont été nécessaires au fil des retours et des réflexions. Ce processus d'amélioration continue illustre l'importance de combiner une bonne préparation initiale et une capacité à adapter ses choix en fonction des retours et des nouveaux besoins identifiés.



III. FONCTIONNALITÉS DU JEU

Le jeu propose une large gamme de fonctionnalités pensées pour offrir une expérience fluide, intuitive et immersive. Voici un aperçu détaillé de ces fonctionnalités :

1. Menu d'aide interactif

- Pendant une partie, un **menu d'aide** peut être affiché à tout moment en appuyant sur la touche **T**. Ce menu a été pensé pour offrir une accessibilité immédiate aux informations essentielles sur les contrôles du jeu, en détaillant les touches du clavier et les actions disponibles avec la souris. Que le joueur ait besoin de rappeler comment déplacer le plateau, zoomer, ou encore placer une tuile, ce menu fournit une explication claire et concise, rendant l'expérience plus intuitive, en particulier pour les nouveaux utilisateurs.
- Pour ne pas interrompre le rythme de jeu ou gêner la fluidité du gameplay, ce menu d'aide est conçu pour disparaître automatiquement dès que l'utilisateur bouge la souris. Ce comportement contextuel est inspiré des standards des grands jeux modernes, où l'affichage d'aide s'intègre de manière discrète et non intrusive.



2. Rotation des tuiles

- Les tuiles peuvent être **rotées** (= rotation) facilement grâce à la **molette de la souris**, permettant de les orienter précisément avant de les placer.



3. Prévisualisation des tuiles

Deux options sont disponibles pour **prévisualiser une tuile** avant de la poser :

- **En haut à gauche de l'écran** : La tuile actuelle est toujours affichée dans cette zone pour que l'utilisateur puisse voir son design.
- **Sur le plateau** : En déplaçant la souris sur une position disponible (marquée par un **point rouge**), l'utilisateur peut voir une prévisualisation dynamique de la tuile dans la position et l'orientation choisies. Cela permet de visualiser en temps réel l'impact de la tuile sur le paysage.

III. FONCTIONNALITÉS DU JEU

4. Affichage du score en temps réel

- Le **score actuel** est affiché en **permanence** en haut de la fenêtre, mis à jour dynamiquement à mesure que de nouvelles tuiles sont posées. Cela permet au joueur de suivre ses performances instantanément.

Score: 44

5. Gestion des tuiles restantes

Le jeu affiche en temps réel le **nombre de tuiles restantes** de deux façons :

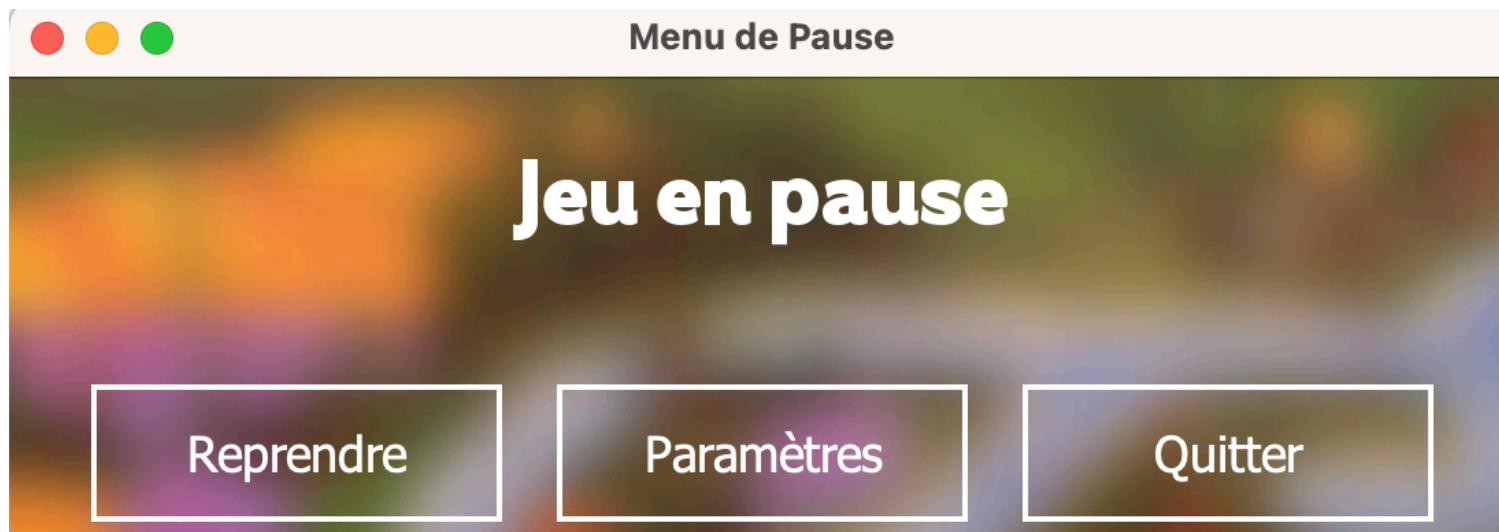
- Un **compteur numérique** indique précisément combien de tuiles peuvent encore être jouées.
- Une **pile de tuiles visuelle** est également affichée, diminuant progressivement à mesure que les tuiles sont utilisées, ajoutant une touche immersive et intuitive.



6. Pause du jeu

En appuyant sur **Échap**, le joueur peut ouvrir une **fenêtre de pause**. Ce menu propose plusieurs options :

- Reprendre la partie.**
- Accéder aux paramètres** pour ajuster les réglages.
- Quitter la partie.**



7. Recentrement rapide

- En appuyant sur la **barre d'espace**, le joueur peut recentrer instantanément les tuiles déjà posées au milieu de l'écran, garantissant une meilleure vue d'ensemble.

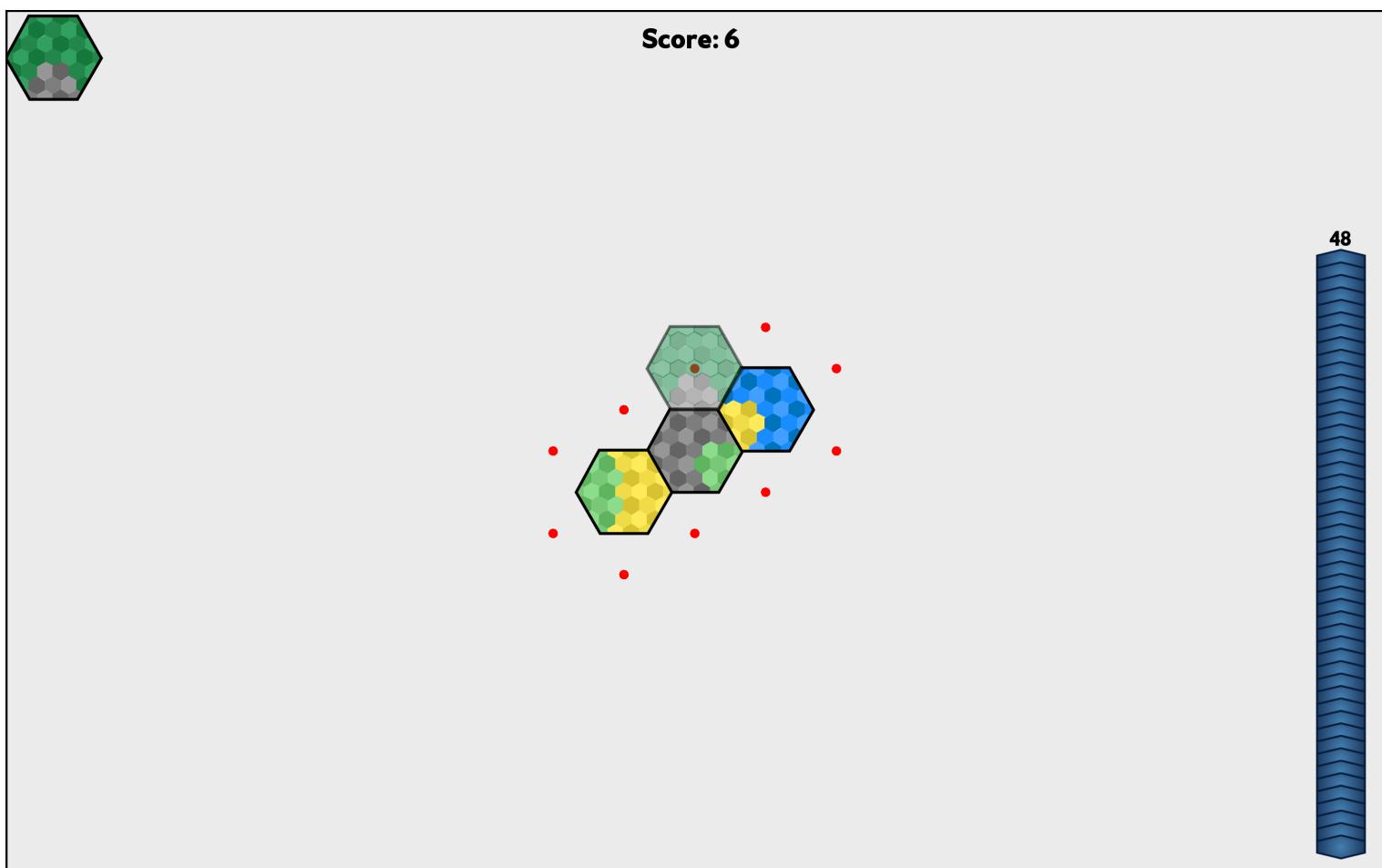
III. FONCTIONNALITÉS DU JEU

8. Navigation du plateau

- Le plateau peut être déplacé à l'aide des **touches directionnelles**, permettant au joueur d'explorer librement l'ensemble du paysage.
- Il est possible de **zoomer** ou **dézoomer** sur le plateau en maintenant la touche **CTRL** tout en utilisant la **molette de la souris**.

9. Placement des tuiles

- Les tuiles peuvent être placées sur une position disponible simplement en cliquant sur celle-ci, après avoir sélectionné l'orientation souhaitée.

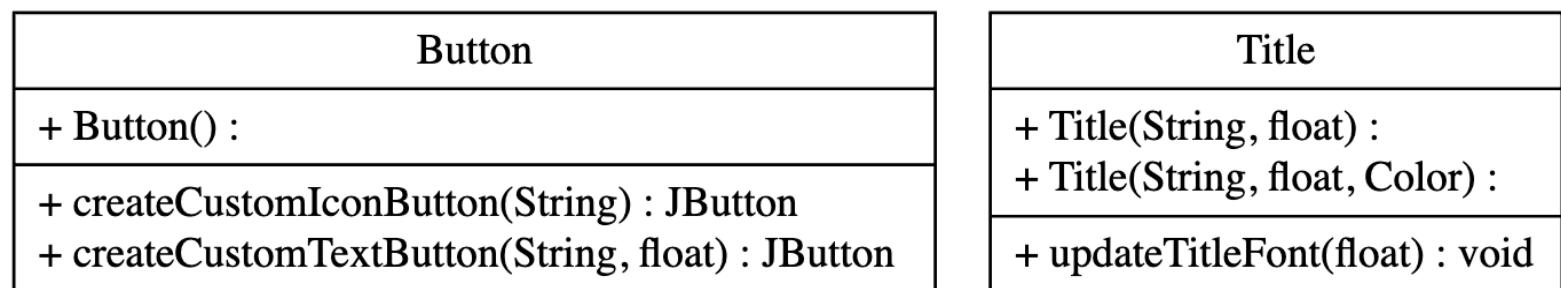


Ces fonctionnalités enrichissent le gameplay et assurent une prise en main rapide tout en laissant aux joueurs expérimentés des options avancées pour optimiser leur expérience. L'intégration de contrôles ergonomiques, d'outils de prévisualisation, et de mécanismes intuitifs fait de ce jeu une expérience à la fois accessible et profonde.

IV. DIAGRAMMES DE CLASSES

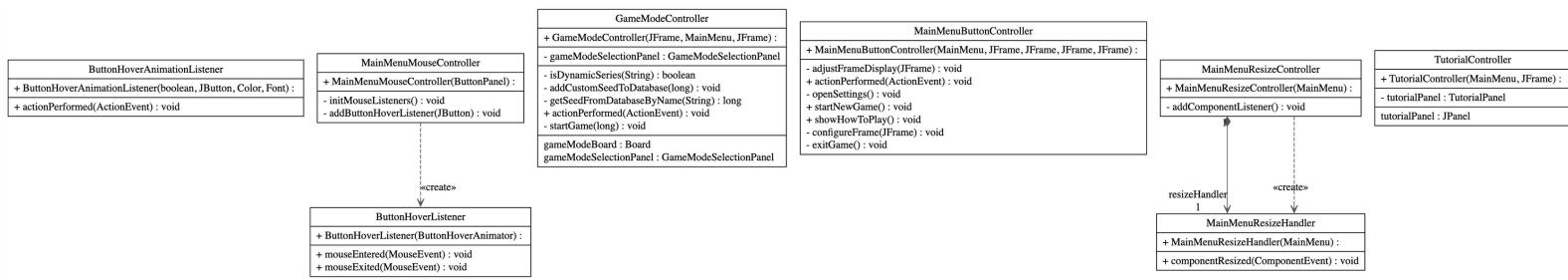
1. Diagramme du package Components

Voici le diagramme de classe du package ‘Components’, utilisé pour créer des boutons et des titres personnalisés :



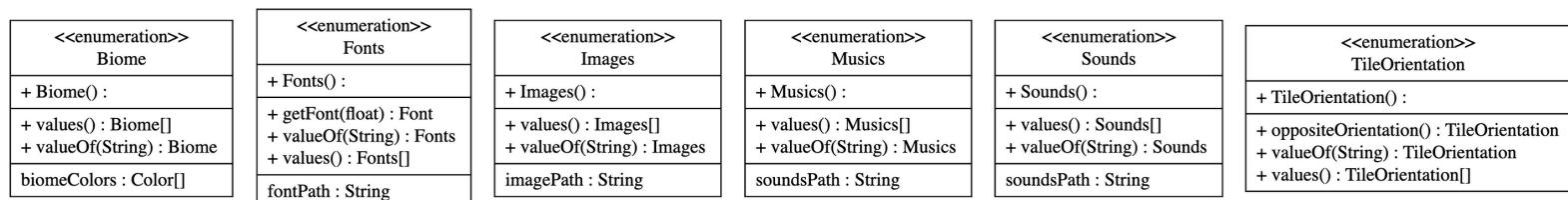
2. Diagramme du package Controller

Voici le diagramme de classe du package ‘Controller’, utilisé pour gérer les actions de l’utilisateur :



3. Diagramme du package Enums

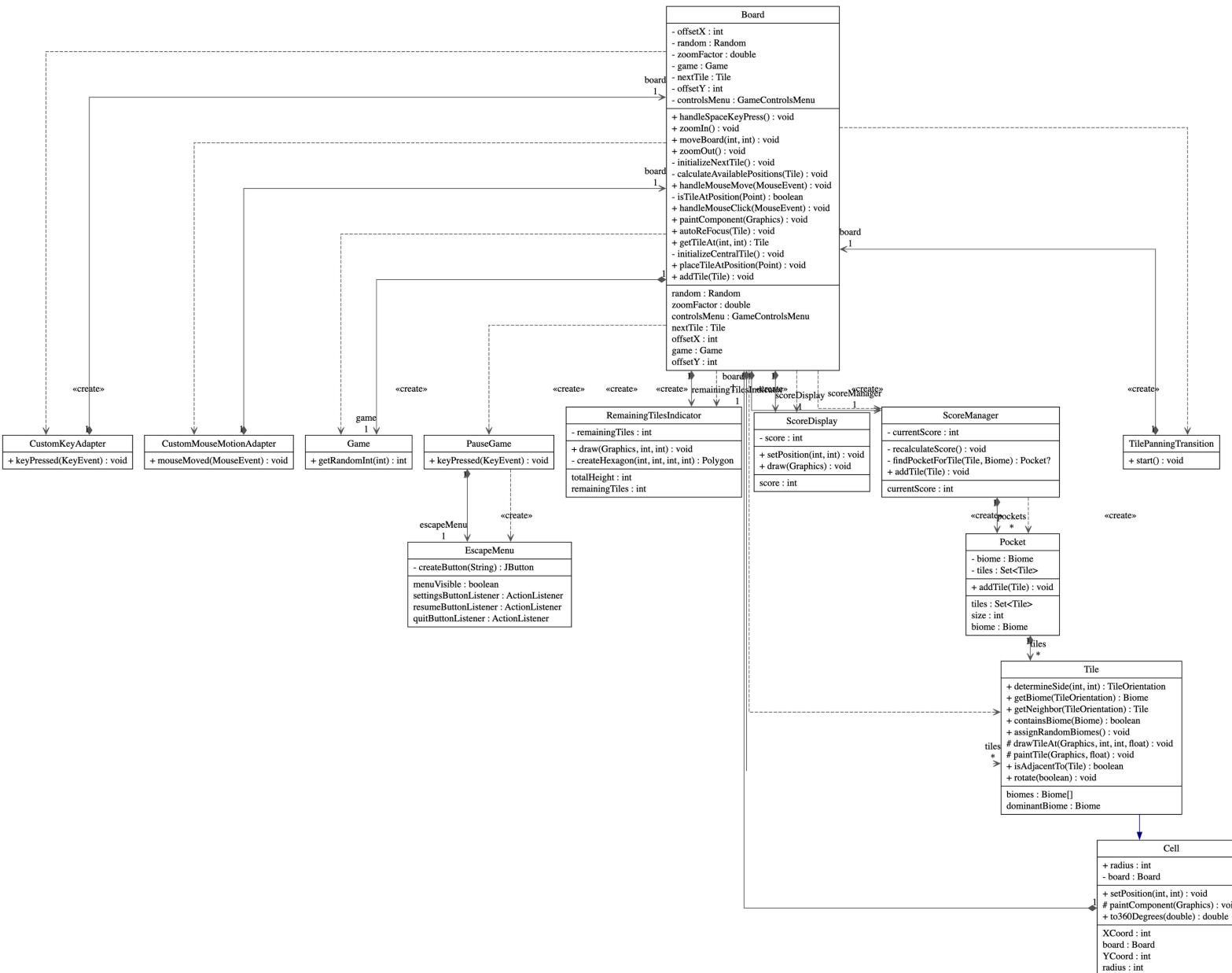
Voici le diagramme de classe du package 'enums', utilisé pour représenter et organiser les énumérations dans le projet. Ces énumérations servent à définir des ensembles de constantes qui apportent clarté et structure au code, facilitant la gestion de valeurs fixes comme des types :



IV. DIAGRAMMES DE CLASSES

4. Diagramme du package Game

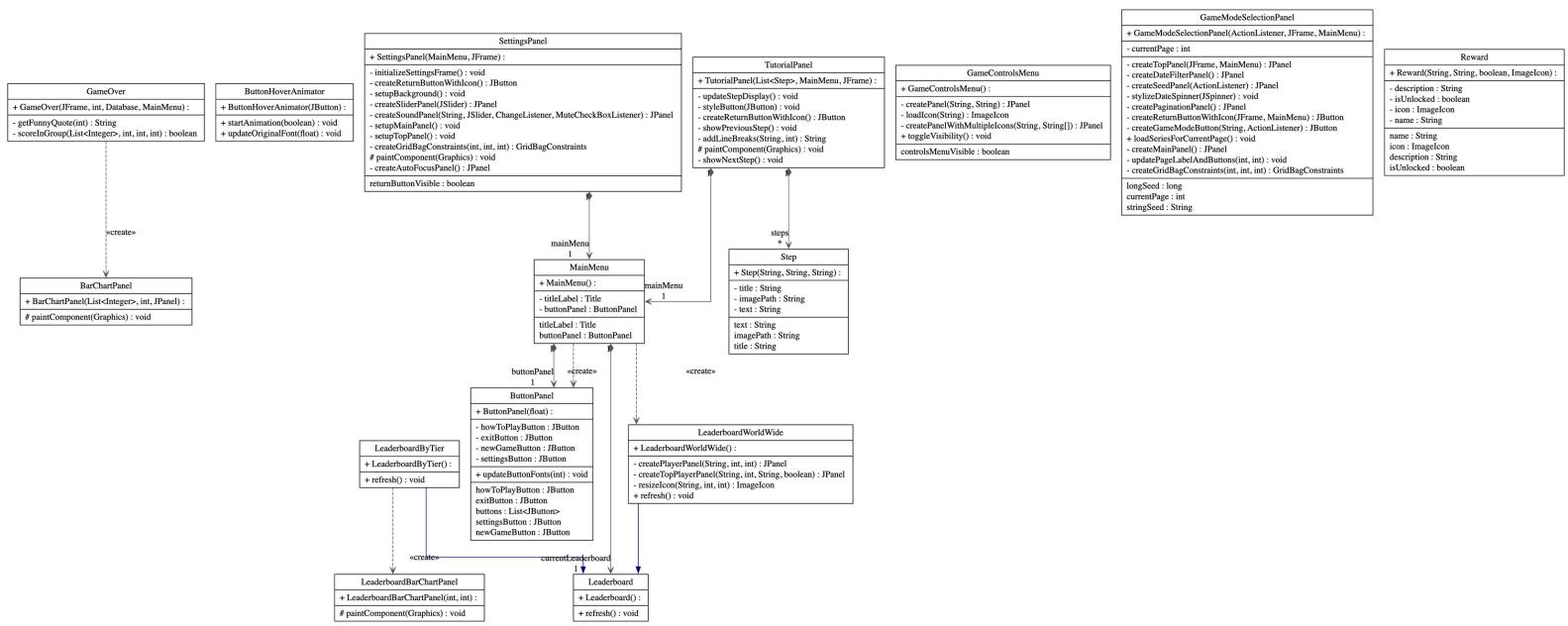
Voici le diagramme de classe du package 'Game', utilisé pour gérer la logique du jeu :



IV. DIAGRAMMES DE CLASSES

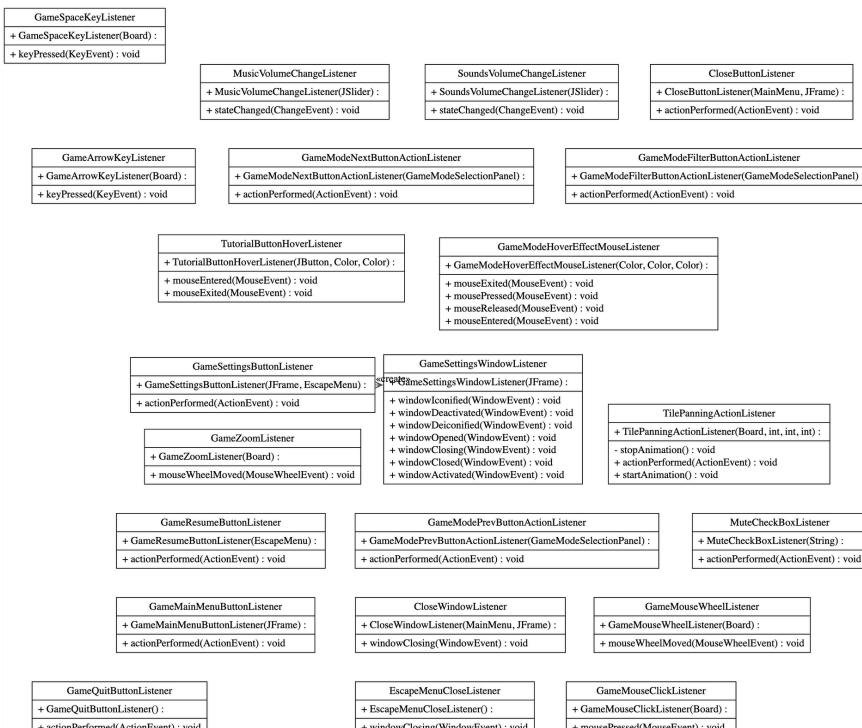
5. Diagramme du package GUI

Voici le diagramme de classe du package 'GUI', utilisé pour gérer les interfaces graphiques :



6. Diagramme du package Listeners

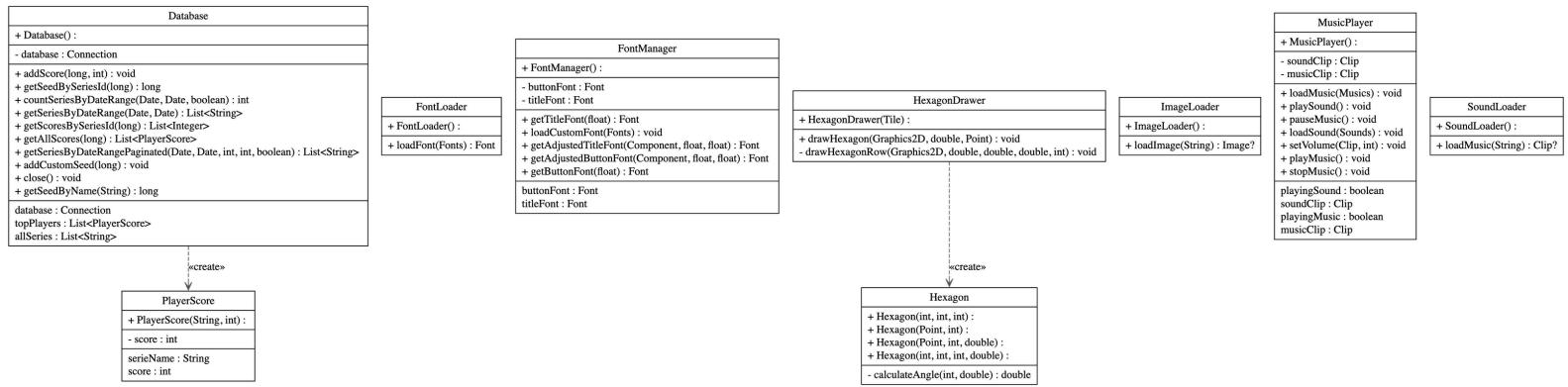
Voici le diagramme de classe du package 'Listeners', utilisé pour écouter les actions de l'utilisateur (Clic, pression d'un touche...):



IV. DIAGRAMMES DE CLASSES

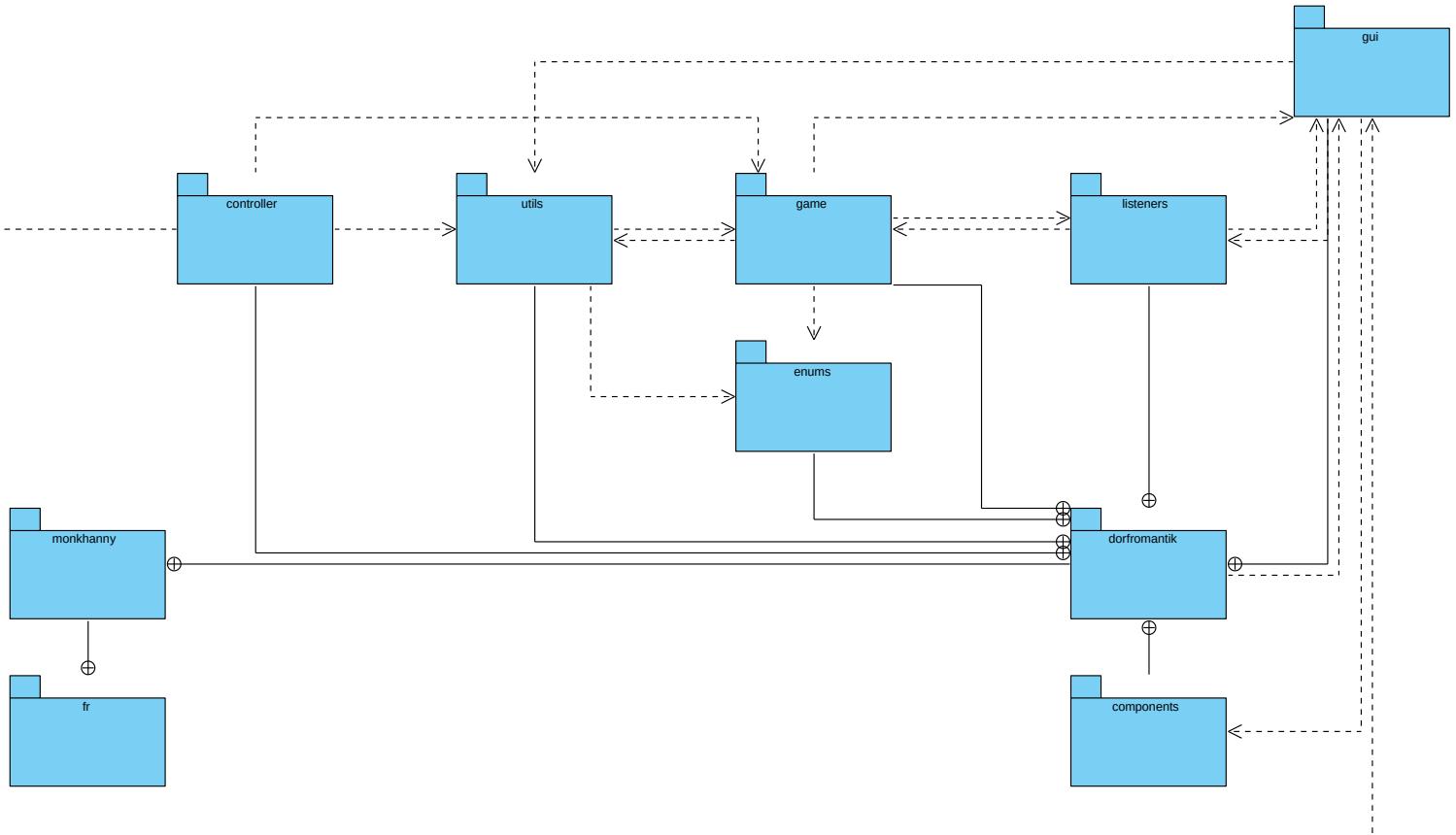
7. Diagramme du package Utils

Voici le diagramme de classe du package 'Utils', utilisé comme boîte à outils (Base de données, gestion des polices, gestion des musiques...):



8. Diagramme de l'ensemble des packages

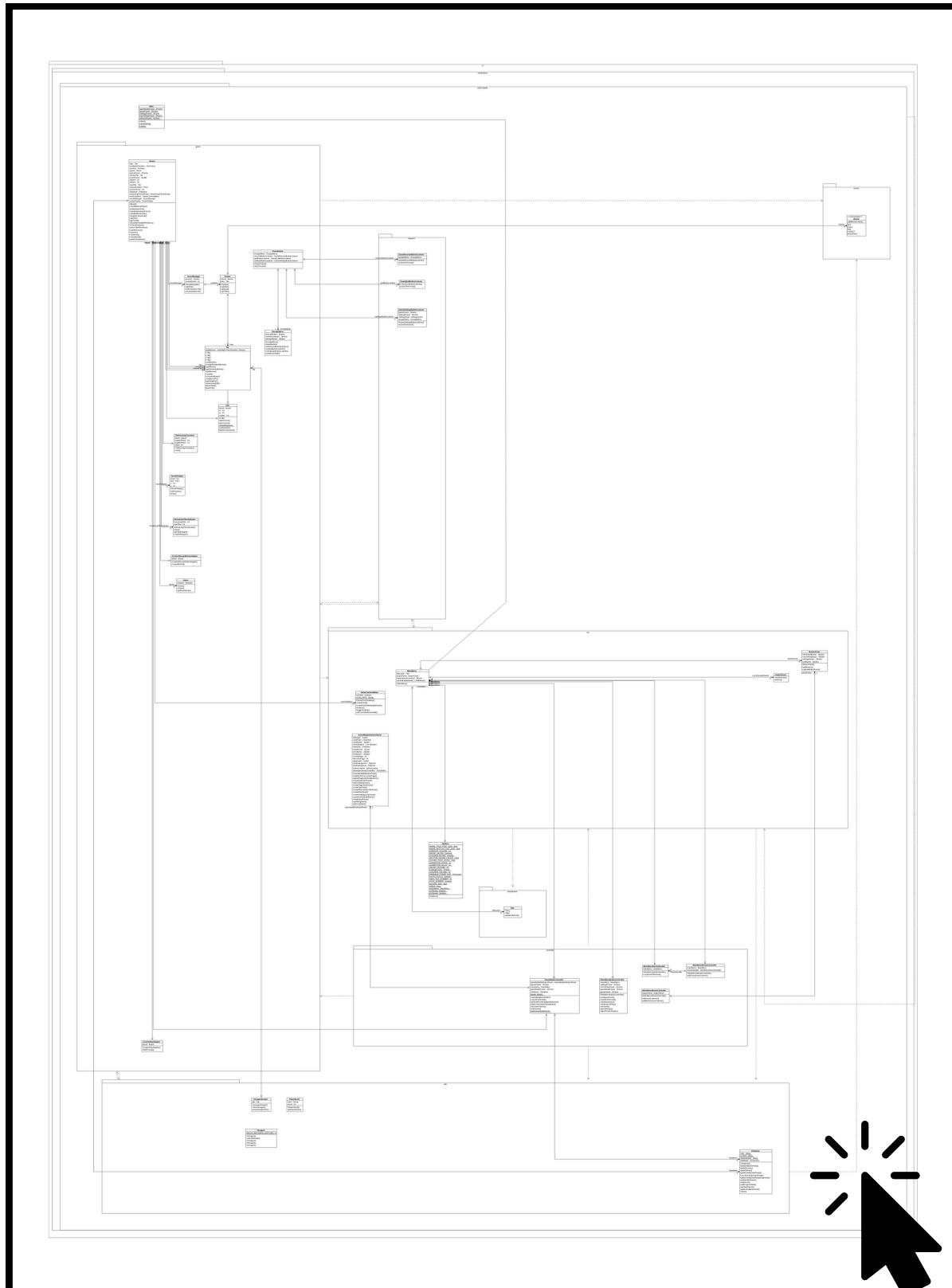
Voici le diagramme de classe de l'ensemble des packages :



IV. DIAGRAMMES DE CLASSES

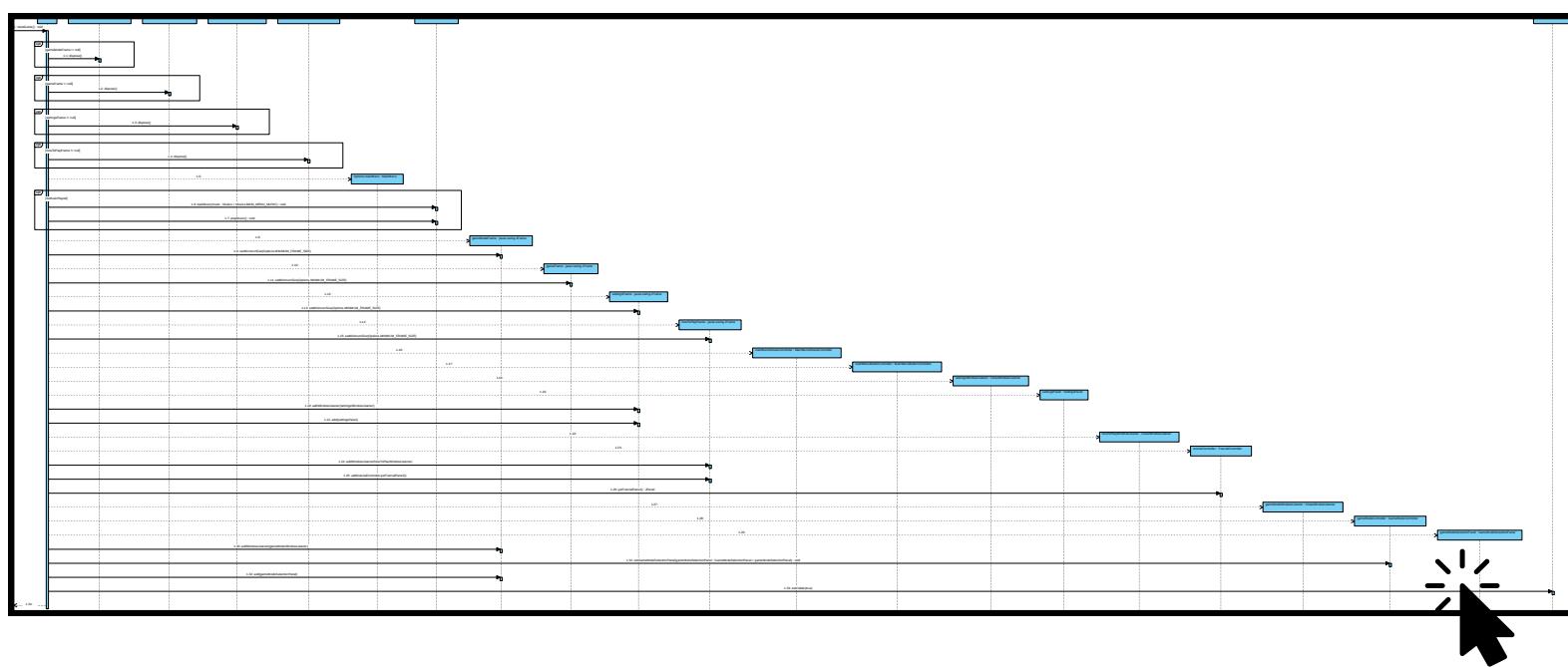
9. Diagramme simplifié du projet complet

Le projet compte au total 86 classes, ce qui en fait une structure très volumineuse et complexe, rendant une séparation plus détaillée difficile. Nous avons résumé ce diagramme afin de n'y inclure principalement que la logique du jeu pour une meilleure lisibilité. Voici le diagramme de classe simplifié du projet complet :



V. DIAGRAMME DE SÉQUENCE

Voici le diagramme de séquence de la classe principale du programme :



Le diagramme de séquence associé à la classe principale **Main** décrit le processus d'initialisation du jeu et les interactions entre ses principaux composants. Lors du démarrage, la classe **Main** configure les fenêtres principales du jeu, notamment le menu principal, les paramètres, le tutoriel, et la sélection des modes de jeu. Chaque fenêtre est associée à des panels spécifiques et des contrôleurs qui gèrent leurs comportements et les interactions avec l'utilisateur.

La musique du menu principal est également lancée au début pour accompagner l'expérience utilisateur. Les contrôleurs jouent un rôle central : par exemple, le **MainMenuButtonController** relie les boutons du menu principal aux actions comme naviguer vers d'autres fenêtres ou démarrer une partie. De même, les contrôleurs des fenêtres secondaires, comme **TutorialController** ou **GameModeController**, assurent la gestion des panels correspondants et leurs fonctionnalités.

Ce diagramme met en évidence une coordination fluide entre les composants, montrant comment les fenêtres et les contrôleurs travaillent ensemble pour offrir une expérience utilisateur intuitive et cohérente dès le lancement du jeu.

VI. ANALYSE DE L'ALGORITHME DES POCHE

L'algorithme utilisé pour identifier les poches dans le jeu repose sur la gestion des tuiles et de leurs connexions, en tenant compte des biomes qui les caractérisent. Voici une description détaillée des étapes impliquées dans ce processus :

Étape 1 : Initialisation des données

- Le processus commence par la récupération des poches existantes. Une poche est une collection de tuiles connectées partageant le même biome. Chaque poche est associée à un type de biome et contient un ensemble de tuiles qui lui appartiennent.

Étape 2 : Analyse des voisins

- Lorsqu'une nouvelle tuile est ajoutée :
 - Orientation : Toutes les orientations de la tuile (nord, sud, est, ouest, etc.) sont analysées.
 - Recherche de voisin : Pour chaque orientation, l'algorithme vérifie si une tuile voisine existe à cette position.
 - Correspondance de biome : Si une tuile voisine existe, l'algorithme vérifie si les biomes des deux tuiles sont identiques.
 - Si les biomes correspondent, l'algorithme tente de trouver la poche associée à cette tuile voisine et à ce biome.
 - Sinon, cette orientation est ignorée.

Étape 3 : Association avec les poches

Après avoir analysé tous les voisins :

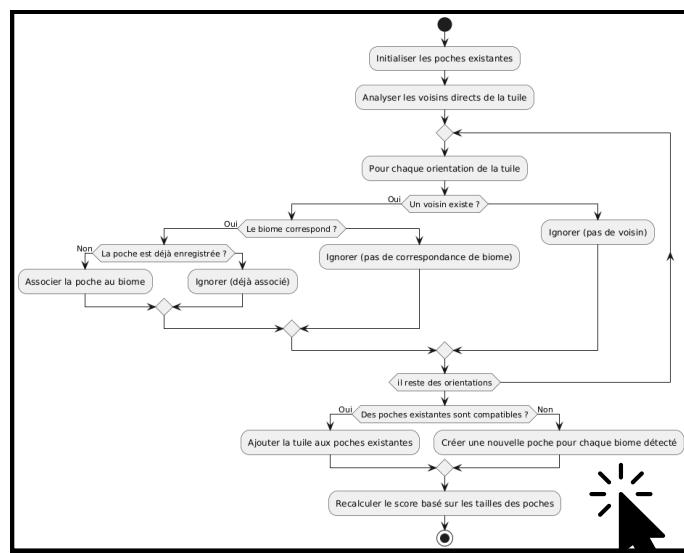
- Si une poche existante est compatible (partage le même biome), la nouvelle tuile est ajoutée à cette poche.
- Si aucune poche n'est trouvée pour ce biome, une nouvelle poche est créée pour regrouper cette tuile avec ses biomes correspondants.

Étape 4 : Recalcul du score

Le score du jeu est recalculé en fonction des poches actuelles. Chaque poche contribue au score de manière quadratique, selon sa taille :

$$\text{Score de la poche} = \text{Taille de la poche}^2$$

Ainsi, plus une poche est grande, plus son poids dans le score final est élevé.



VII. CONCLUSION

1) Conclusion de groupe

Le projet Paysages a représenté un défi conséquent pour notre groupe, mais il s'est également révélé être une expérience très enrichissante. Dès le départ, nous savions que la conception et le développement d'un jeu comportant des mécaniques avancées, un système de score complexe, et une interface ergonomique seraient un travail ambitieux. Cependant, grâce à notre collaboration et à notre persévérance, nous sommes aujourd'hui fiers du résultat final.

Parmi les nombreux défis rencontrés, la conception du système de score a été particulièrement exigeante. Initialement, notre raisonnement n'était pas optimal, ce qui nous a conduits à des résultats insatisfaisants lors des premiers tests. Heureusement, grâce à l'intervention et aux précieux conseils de notre professeur, nous avons pu réorienter notre approche et mettre en œuvre un système de score fonctionnel et cohérent. Cette étape a non seulement renforcé nos compétences en algorithmique, mais nous a également appris l'importance de revoir et d'ajuster nos hypothèses lorsque les résultats ne correspondent pas à nos attentes.

En termes de répartition du travail, nous avons veillé à maintenir une gestion équitable tout au long du projet. Chaque membre du groupe a contribué activement, que ce soit pour le développement de la logique du jeu, la création de l'interface utilisateur, ou encore la rédaction des documents et tests. Ce partage des tâches a non seulement permis une progression harmonieuse, mais a également renforcé l'esprit d'équipe au sein du groupe.

Un autre aspect sur lequel nous avons mis beaucoup d'efforts est la conception d'une interface utilisateur ergonomique et intuitive. Nous avons testé plusieurs idées pour rendre le jeu accessible et agréable, en prenant soin d'intégrer des fonctionnalités modernes comme des prévisualisations, des animations interactives, et une navigation fluide. Nos choix ergonomiques visent à offrir aux joueurs une expérience immersive, tout en simplifiant l'apprentissage et l'utilisation des différentes fonctionnalités du jeu.

En conclusion, ce projet nous a poussés à dépasser nos limites, à réfléchir de manière critique, et à travailler en équipe de manière organisée et efficace. Nous avons appris à persévérer face aux difficultés, à collaborer pour trouver des solutions, et à toujours viser l'amélioration. Si le chemin n'a pas été simple, le sentiment d'accomplissement que nous ressentons aujourd'hui en voyant notre produit final est la meilleure récompense pour nos efforts. Nous espérons que ce jeu sera apprécié pour tout le travail et la réflexion qu'il représente, et qu'il offrira une expérience divertissante à notre correcteur.

VII. CONCLUSION

2) Conclusion personnelles

Lenny FOULOU :

Ce projet autour de Dorfromantik a été pour moi une expérience aussi enrichissante que pleine d'enseignements. Au début, j'ai eu des difficultés avec le placement des tuiles : elles étaient souvent mal orientées, ce qui rendait leur assemblage particulièrement compliqué. Ça m'a parfois mis en colère, mais ça m'a aussi poussé à être plus attentif et à mieux anticiper ce que j'allais faire.

Dans l'équipe, chacun avait une place bien définie et apportait sa contribution avec enthousiasme. L'ambiance était motivante et j'ai été impressionné par l'implication de chacun dans le projet. Ça fait vraiment la différence de travailler avec des gens qui s'investissent autant.

Pour ce qui est du calcul du score, je ne savais pas par quel bout prendre le problème et je n'arrivais à rien. Heureusement, Moncef est intervenu avec une idée de génie que je n'avais même pas envisagée, et on a pu avancer grâce à lui. Ses astuces, combinées aux conseils du prof, m'ont permis de comprendre mes erreurs et de les aborder autrement.

En fin de compte, ce projet m'a fait grandir, tant sur le plan technique qu'humain. J'ai compris à quel point une bonne organisation, une bonne communication et un vrai esprit d'équipe sont essentiels. J'ai réalisé que les blocages et les frustrations sont normaux, et qu'ils font même partie du processus d'apprentissage. Travailler avec une équipe soudée et pouvoir compter sur des gens comme Moncef et Khalid a rendu l'expérience non seulement formatrice, mais aussi très satisfaisante. Je repars de là avec un regard neuf sur mes compétences et des enseignements qui me serviront à coup sûr à l'avenir.

Khalid CHENOUNA :

Ce projet autour de Dorfromantik a été une aventure enrichissante, mais non sans défis. L'un des aspects les plus compliqués pour moi a été de gérer la rotation des tuiles dans le code, notamment pour s'assurer que les biomes sur les différentes faces s'alignent correctement après chaque rotation. Il m'arrivait souvent d'obtenir des résultats imprévus, avec des biomes mal associés ou des connexions impossibles entre les tuiles voisines. Cela a été frustrant par moments, mais c'était aussi une opportunité d'apprendre à mieux déboguer et à structurer ma logique. Heureusement, grâce au soutien de mes coéquipiers et à des échanges constructifs, j'ai pu surmonter ces difficultés. Moncef, par exemple, m'a proposé une approche différente pour repenser la manière dont les rotations étaient calculées, et cela a été une véritable révélation. En parallèle, Lenny m'a été d'une grande aide sur la partie graphique. Il m'a montré comment mieux organiser le code pour le dessin des hexagones et m'a conseillé sur l'utilisation des bibliothèques graphiques. Ses explications m'ont permis de corriger des bugs que je n'aurais pas repérés seul. Au final, ce projet m'a permis de progresser tant sur le plan technique qu'humain. J'ai appris à m'organiser efficacement, à anticiper les problèmes, et à mieux travailler en équipe. Cette expérience restera un point de repère dans mon apprentissage et m'aura donné de nouvelles clés pour mes projets futurs.

VII. CONCLUSION

2) Conclusion personnelles

Moncef STITI :

Ce projet a été une expérience incroyablement enrichissante et stimulante. J'ai vraiment adoré travailler dessus, principalement parce qu'il m'a confronté à des défis significatifs qui m'ont poussé à sortir de ma zone de confort et à explorer de nouvelles manières de penser.

L'un des moments les plus marquants a été la réalisation du système de score. Nous avons rencontré un obstacle majeur qui a duré près d'une semaine : nous étions complètement bloqués car nous n'arrivions pas à voir les choses sous un autre angle. Notre logique initiale, bien qu'elle semblait correcte, ne nous permettait pas de progresser. C'était frustrant, mais aussi révélateur : nous avons réalisé à quel point il est facile de rester enfermé dans une façon de penser.

C'est finalement grâce à l'aide de notre professeur que nous avons réussi à débloquer la situation. En nous proposant une autre logique, il a complètement changé notre manière d'aborder le problème. Ce moment a été un véritable déclic pour moi : cela m'a appris l'importance cruciale de l'échange avec d'autres personnes lorsqu'on développe un projet. Parfois, un regard extérieur peut révéler des solutions que nous ne pouvions pas voir nous-mêmes. Ce projet m'a rappelé qu'en développement, collaborer et partager ses idées est tout aussi important que coder.

Au-delà de cette leçon clé, j'ai énormément appris tout au long du processus. J'ai non seulement renforcé mes compétences techniques, mais j'ai également gagné en compréhension des méthodologies de résolution de problèmes complexes. J'ai appris à mieux structurer mes idées, à être plus patient face aux difficultés, et surtout à accepter que chercher des solutions fait partie intégrante du processus.

Je suis particulièrement fier du résultat final. Non seulement nous avons surmonté nos blocages, mais nous avons également réussi à créer quelque chose de fonctionnel, bien pensé, et qui correspond à nos objectifs initiaux. Ce projet représente non seulement un accomplissement technique, mais aussi une preuve de notre capacité à persévérer face aux défis.

Ce qui est encore plus excitant, c'est que je ne vois pas ce projet comme terminé. Même après la date de rendu, je compte continuer à l'améliorer. Il y a tant d'éléments que je souhaite peaufiner, tant de nouvelles idées à explorer pour enrichir l'expérience utilisateur et rendre le projet encore plus performant. Ce projet m'a inspiré à aller au-delà des attentes initiales, et je suis motivé à lui consacrer encore plus de temps et d'énergie.

En conclusion, ce projet a été une aventure incroyablement formatrice. Il m'a permis de grandir en tant que développeur et en tant que collaborateur. Il m'a montré l'importance de la persévérance, de l'ouverture d'esprit, et de la collaboration. C'est une expérience dont je suis fier, et je suis convaincu qu'elle continuera de me porter dans mes futurs projets.

SAÉ 3.1 FA - Paysages **RÉALISÉ PAR**



Moncef STITI



Lenny FOULOU



Khalid CHENOUNA

Ce projet a été réalisé par Moncef STITI, Khalid CHENOUNA et Lenny FOULOU dans le cadre de la SAé 3.1, en deuxième année de BUT Informatique (parcours en alternance), à l'IUT de Sénart-Fontainebleau et sous la supervision et avec l'accompagnement de Luc Hernandez, notre enseignant.