

# PROJET DE PROGRAMMATION - RAPPORT

## YJ1A - TRAJECTOIRES

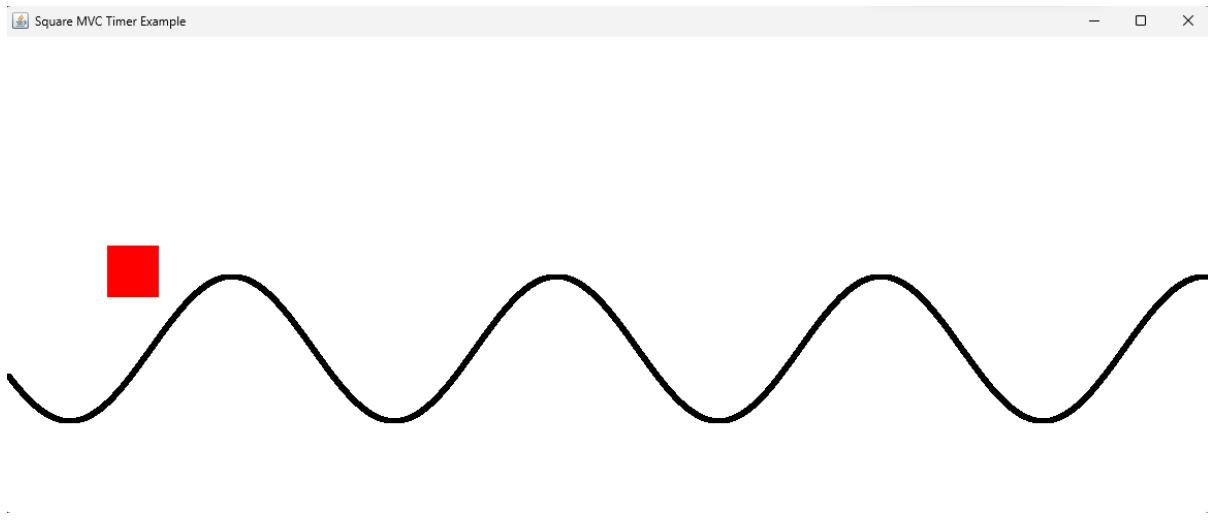
ALLAL Yanis, CHENAL Louka, OLLIVIER Félix, LEHMANN Antony, ALI MULLUD Asso



## Introduction : Présentation générale du projet

L'objectif principal du projet était de recréer le jeu Rider en utilisant Java Swing et AWT, tout en y ajoutant des touches personnelles pour le rendre unique et améliorer l'expérience de jeu. Le jeu original met en scène une voiture se déplaçant dans un terrain en 2 dimensions, avec des mécaniques de jeu simples et addictives. Le but du jeu est d'aller le plus loin possible sans que la voiture ne retombe sur son dos. Nous avons travaillé pendant 10 semaines sur ce projet et nous étions une équipe de 5 personnes motivées.

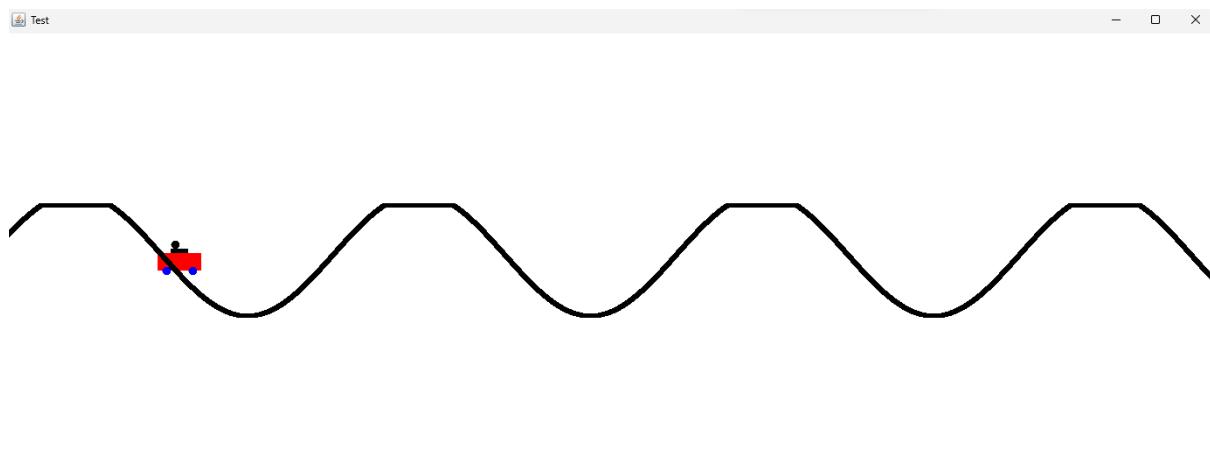
## I. Début de Rider (cube qui saute, puis terrain sinusoïdal)



Au début du projet, nous avons décidé de nous concentrer sur les éléments de base du jeu, en commençant par créer un carré sautant en utilisant les bases que nous avions en Java Swing. Cela nous a permis de nous familiariser avec la technologie et de développer un prototype fonctionnel rapidement. Pour simuler le saut, nous avons utilisé les équations de base de physique, en tenant compte de la gravité et de la vitesse initiale. La physique au sol était laborieuse au début, car il était difficile de trouver les bons paramètres pour que la voiture puisse se déplacer sans encombre sur le terrain. Cependant, nous avons finalement réussi à résoudre ce problème en utilisant des calculs qui simulent les équations de physique.

Puis, au fur et à mesure de l'évolution du projet, nous avons réussi à avoir un prototype qui était déjà plus convaincant, mais encore assez primaire. Le carré était

devenu un petit rectangle avec des roues, et il parvenait à suivre le terrain assez correctement.

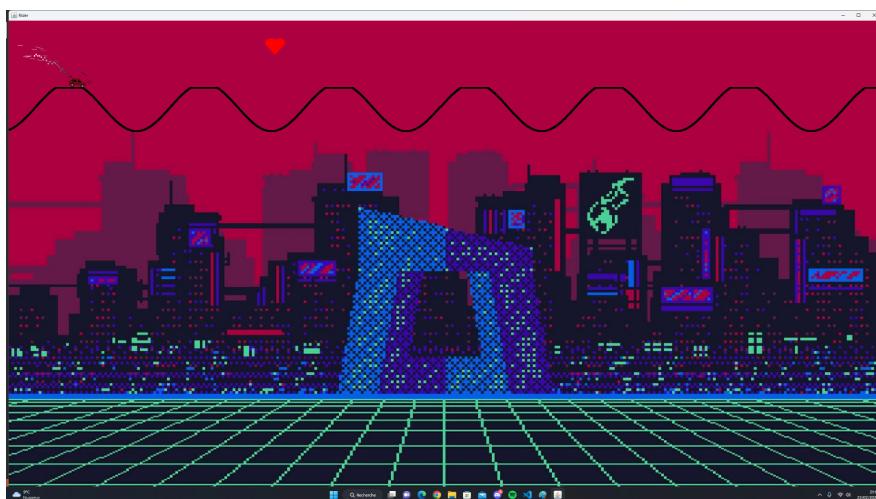


Puis au bout de quelques améliorations, la voiture s'incline correctement lorsqu'elle est sur un terrain en pente.

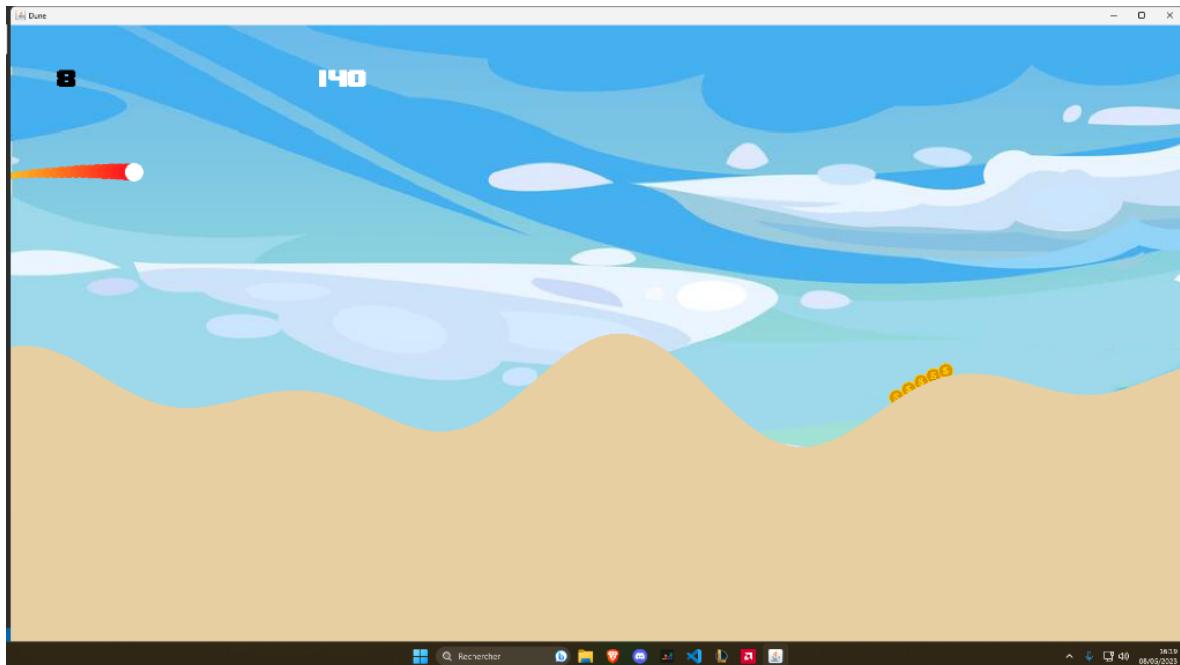
A cette étape, nous avons commencé à ajouter quelques fonctionnalités hors du jeu principal. Par exemple, nous avons installé un mode Pause, qui stoppe le jeu lorsqu'on appuie sur une touche et qui permet plusieurs contrôles, comme le retour au menu par exemple. Nous avons également ajouté un menu d'accueil qui permet de cliquer sur un bouton avant de lancer une partie, pour être sûr d'être prêt. Ce menu d'accueil nous permettra d'autres options que nous détaillerons plus tard.

## II. Ajout de l'esthétique pour avoir une version fonctionnelle qui ressemble au jeu

Après avoir créé un prototype fonctionnel, nous avons décidé de nous concentrer sur l'esthétique du jeu pour le rendre plus attrayant et immersif, afin de coller plus à l'image du jeu. Pour cela, nous avons ajouté un fond d'écran représentant un paysage futuriste, un design pour la voiture qui reflète le style pixel art vaporwave, et des couleurs vives pour ajouter de la profondeur et du contraste à l'écran. De plus, nous avons sélectionné une police d'écriture dans le même thème pour assurer la cohérence visuelle du jeu. Ainsi, le jeu n'était plus fade sur fond blanc comme auparavant, mais beaucoup plus agréable à jouer.



### III. Dune



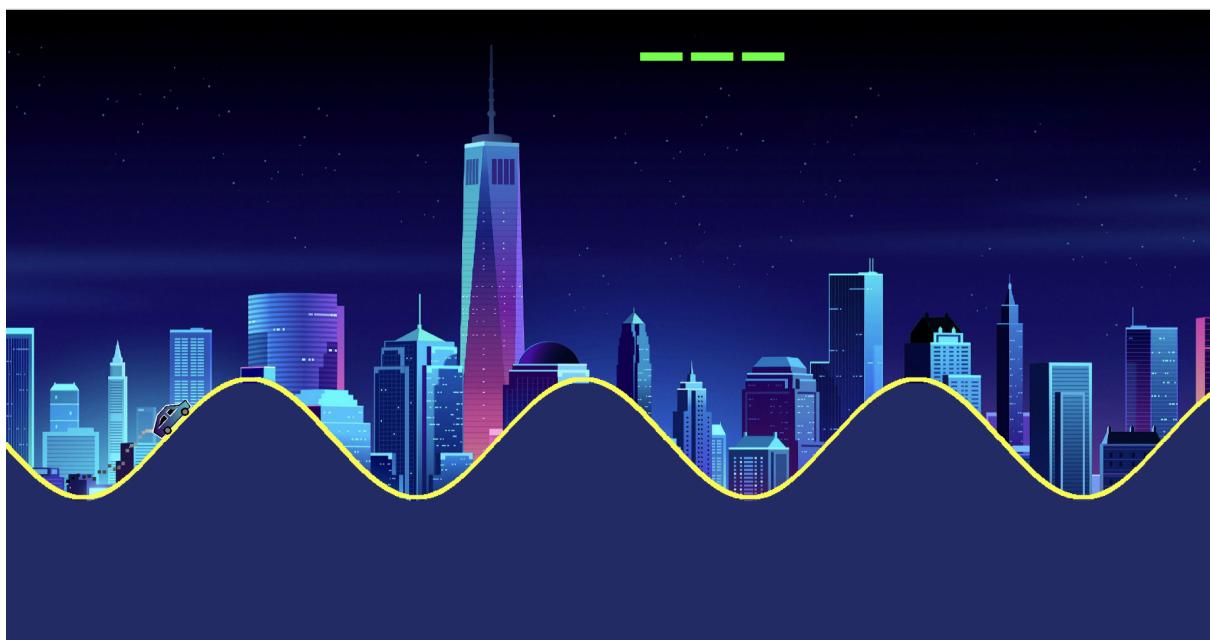
La partie Dune est un autre jeu, assez similaire à Rider, qui utilise les mêmes équations de physique. Le jeu consiste en une balle qui avance lorsque le joueur appuie sur une touche et saute lorsque cette touche est relâchée. La balle chute plus rapidement lorsque le joueur appuie sur la touche pendant qu'elle est en l'air. Ce jeu a été développé parallèlement à Rider, car les deux jeux partagent de nombreuses similitudes et les compétences acquises lors du développement de l'un des jeux peuvent être transférées à l'autre. Nous avons donc pu optimiser notre temps et nos ressources en travaillant sur les deux jeux simultanément. Elle a utilisé notamment la notion d'héritage afin de reprendre toutes les particularités de la physique et de

terrain de Rider et l'ajuster en faisant quelques modifications sur certaines fonctions.

Le résultat a été obtenu assez rapidement car les jeux sont comme dit précédemment très proches conceptuellement.

## IV. Amélioration de Rider (terrain, physique)

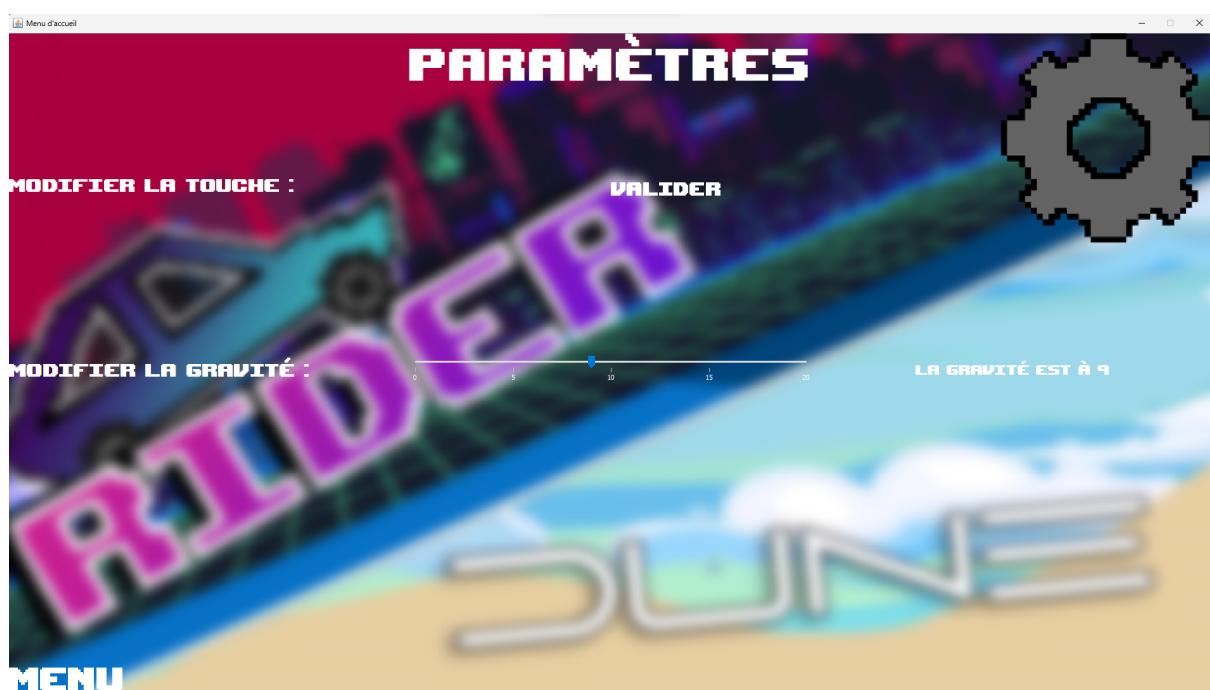
Nous avons constamment cherché à améliorer le jeu en peaufinant le terrain et la physique. Au début, on a utilisé une `LinkedList` de `Points` pour le terrain, mais on s'est rapidement rendu compte que cette approche limitait notre marge de manœuvre. Nous avons donc décidé de passer à une `hashmap`, ce qui nous a permis de générer le terrain de manière aléatoire en utilisant la fonction sinus, tout en conservant un certain niveau de contrôle sur la génération. Pour la physique au sol, nous avons continué à affiner les calculs pour simuler les équations de physique, en s'assurant que la voiture se déplace de manière réaliste et réactive sur le terrain.



## V. Boutique, Paramètre

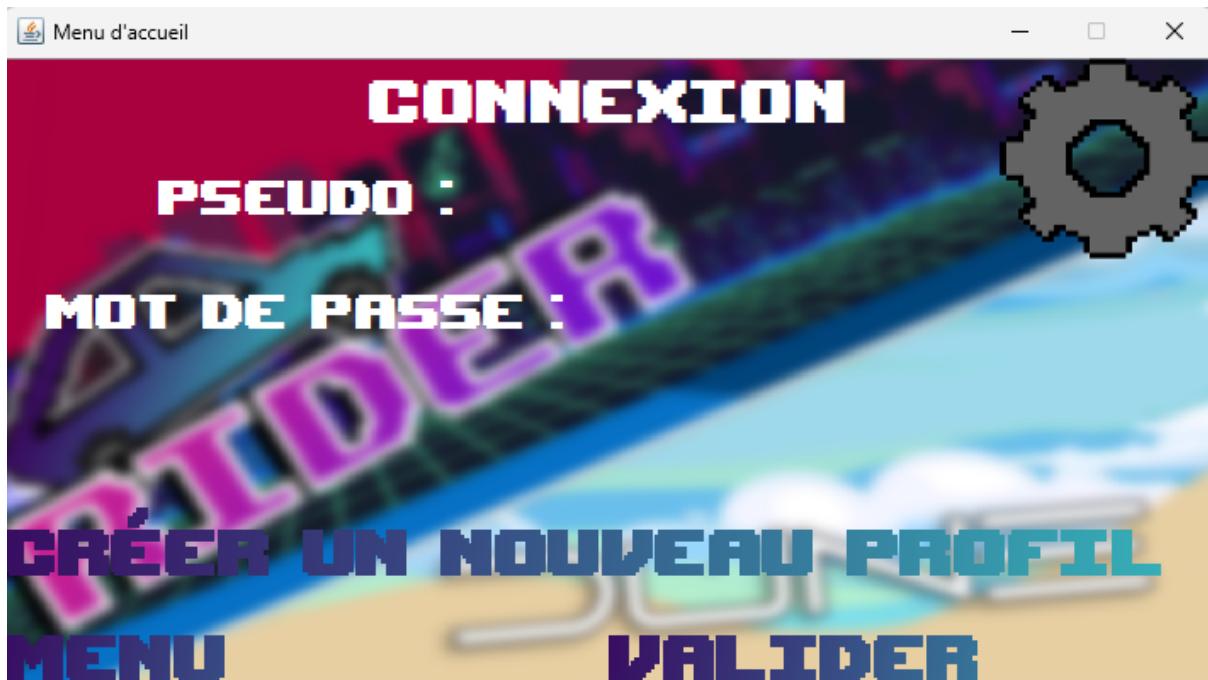
Pour ajouter de la profondeur et de la personnalisation au jeu, nous avons développé plusieurs options supplémentaires au jeu, notamment une boutique et une page de paramètres.

La page de paramètres permet aux joueurs de modifier la gravité et la touche utilisée pour jouer. Cela offre une expérience de jeu plus personnalisée et peut aider à adapter le jeu aux préférences de chaque joueur.

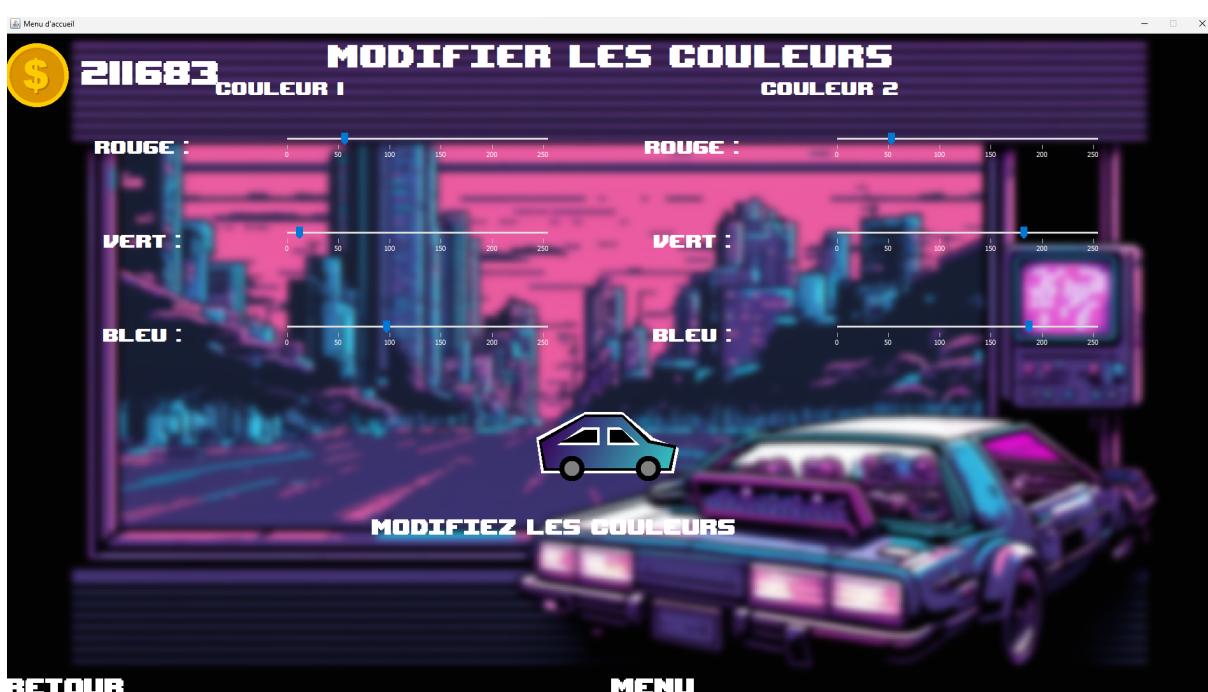
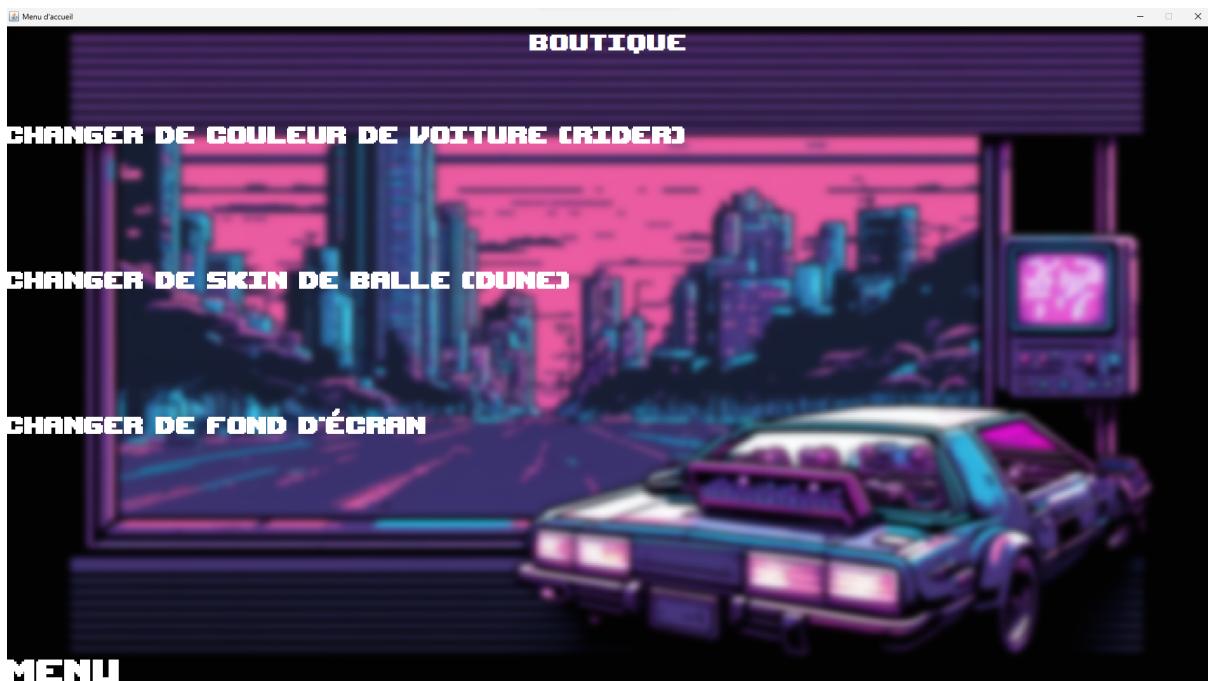


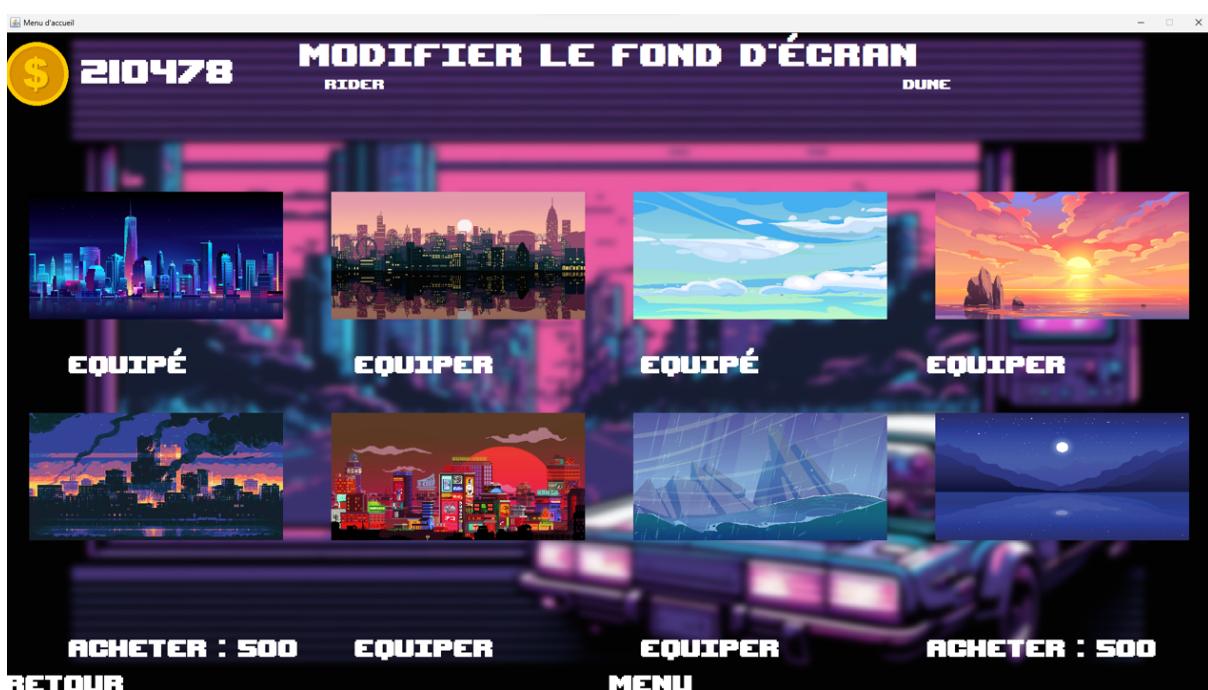
Nous avons également ajouté des sons au jeu pour qu'il soit plus réaliste, ou encore des explosions lorsque le joueur a perdu. Le tout rendait une expérience de jeu plus agréable et plus addictive, donnant envie au joueur de relancer des parties.

Nous avons également mis en place un système de profils pour permettre aux joueurs de sauvegarder leurs progrès et de retrouver leurs paramètres personnels lorsqu'ils reviennent au jeu. Lors de la création d'un profil, un fichier texte est créé dans un dossier spécifique, contenant le mot de passe, l'argent et les skins du joueur (true ou false).



La boutique, implémentée à l'aide de JFrame, permet aux joueurs d'acheter des skins de balle pour Dune, de voiture pour Rider et de fond d'écran pour les deux jeux. Les skins peuvent être déverrouillés en utilisant la monnaie du jeu, ce qui encourage les joueurs à continuer à jouer pour gagner de l'argent virtuel et personnaliser leur expérience de jeu. Elle n'est donc accessible qu'en se connectant à un compte.





## VI. Difficultés rencontrées

Tout au long du développement, nous avons rencontré divers défis. Les difficultés étaient principalement liées à la physique, que ce soit celle du saut ou au sol. Nous avons eu du mal à trouver les bonnes équations et les bons paramètres pour que cela fonctionne correctement. Le terrain a également posé des problèmes, notamment lors de son initialisation, qui est assez complexe. La voiture se téléportait parfois parce qu'elle ne savait pas exactement quand sauter.

Cependant, ces défis nous ont également offert des opportunités d'apprentissage et de croissance. En surmontant ces difficultés, nous avons développé une meilleure compréhension des concepts de physique et des méthodes de résolution de problèmes en programmation.

## VII. Améliorations potentielles

Nous avons identifié plusieurs améliorations potentielles pour le jeu. Si nous avions eu plus de temps ou de ressources, nous aurions aimé ajouter des loopings dans le terrain avec une meilleure physique. De plus, on aurait pu explorer des options pour intégrer des fonctionnalités multijoueurs ou des classements en ligne, permettant aux joueurs de se mesurer les uns aux autres et de partager leurs exploits.

## Conclusion :

Le projet Rider a été une expérience enrichissante et formatrice pour nous. En travaillant sur ce projet, nous avons acquis une expérience précieuse en développement de jeux vidéo, en programmation Java Swing et AWT, et en application de concepts de physique pour créer des expériences de jeu réalistes et immersives. De plus, nous avons développé des compétences en gestion de projet, en communication et en travail d'équipe, en collaborant efficacement sur des tâches complexes et en veillant à ce que le projet reste cohérent et bien organisé.

En fin de compte, le projet Rider nous a non seulement permis de créer un jeu vidéo amusant et captivant, mais a également offert des opportunités de croissance personnelle et professionnelle pour chacun d'entre nous. Grâce à ce projet, nous avons développé une meilleure compréhension de la programmation, de la gestion de projet et de la collaboration en équipe, et nous avons acquis une expérience précieuse qui sera bénéfique dans nos futurs projets et carrières.

Enfin, le projet Rider illustre l'importance de la passion, de l'innovation et du travail d'équipe pour transformer une idée en réalité. En travaillant ensemble et en s'appuyant sur nos compétences et notre créativité, nous avons réussi à créer un jeu vidéo unique qui reflète notre vision et notre passion pour le développement de jeux.

Alors que le projet Rider touche à sa fin, nous sommes fiers de ce que nous avons accompli et sommes enthousiastes à l'idée de relever de nouveaux défis et de créer de nouvelles expériences de jeu captivantes à l'avenir.