

Rapport du Mini-Jeu de Survie Routier en Python / Pygame

Structure technique et choix de code

Le projet est **structuré en plusieurs fichiers** pour plus de lisibilité et maintenabilité :

1. **main.py** : boucle principale, gestion des événements, mise à jour des objets, affichage.
2. **player.py** : classe Player avec déplacement, dessin et hitbox réduite pour les collisions plus justes.
3. **obstacle.py** : classe Obstacle gérant spawn aléatoire et mouvement vertical.
4. **fuel.py** : classe Fuel avec option `is_gold` pour distinguer les bonus classiques et doublés.
5. **background.py** : fonction `draw_background` pour dessiner la route, l'herbe et les lignes blanches.

Choix techniques clés :

- Séparation en fichiers pour **clarifier la logique**, faciliter les modifications ou ajouts.
- **Hitbox réduite** pour éviter que le joueur perde des vies trop facilement.
- Gestion de la **progression du jeu** via augmentation de vitesse et affichage du niveau.
- Intégration de **sons et effets visuels** pour améliorer l'expérience utilisateur.
- Gestion du **Game Over** avec boutons interactifs, arrêt complet des obstacles et du temps.

Difficultés rencontrées et solutions

1. **Collisions trop sensibles** : le joueur perdait une vie même en passant très près d'une voiture.
 - a. Solution : hitbox réduite (`rect.inflate(-10, -10)`), plus tolérante.
2. **Game Over bloqué** : les obstacles continuaient de spawner et le jeu devenait "non-répondant".
 - a. Solution : ajout d'un flag `game_over` et boucle spécifique pour gérer les boutons Rejouer/Quitter.
3. **Gestion des bonus et sons** : Gold Fuel devait donner plus de points et un son différent.

- a. Solution : ajout d'un paramètre `is_gold` et lecture du son correspondant.
- 4. **Structure du code** : le code était dans un fichier à la base et vu qu'il y avait beaucoup de trucs à implémenter, j'ai dû séparer le code.
 - a. Solution : séparation en modules (`player`, `obstacle`, `fuel`, `background`) pour plus de lisibilité et modularité.

Réflexion sur l'expérience utilisateur et améliorations possibles

- Le jeu est **simple et compréhensible** dès les premières minutes, avec des contrôles intuitifs.
- Les **bonus** encouragent le joueur à prendre des risques et ajoutent du dynamisme.
- Les **sons et effets visuels** améliorent l'immersion.

Améliorations possibles :

- Ajouter des **animations pour le Gold Fuel** lors de la collecte (brillance ou +20 points flottant).
- **Musique de fond continue** pour plus d'ambiance.
- Ajouter des **obstacles variés** ou des voitures qui changent de ligne pour plus de challenge.
- Implémenter un **système de score maximum** et affichage du high score.
- Ajouter un **écran titre** et une interface plus complète pour le Game Over.