

Rapport MAR

Course de vaisseaux

Auteurs :

Aurélien ANNE

Marie COISNARD-SIMON

Kevin SALMON

Sommaire

Contexte du projet	2
Présentation du jeu	2
Travail réalisé	3
Gestion des caméras	3
Caisses	4
Sons	4
Fantôme	4
Hélicoptère	5
Particules	5
Véhicule des journalistes (courbes de bézier)	6
Optimisations possibles	6

I. Contexte du projet

Ce projet de Master 2 IL a pour objectif de réaliser une course de vaisseau en 3D grâce à la librairie ThreeJS. Pour cela, nous ont été fournis un circuit avec un vaisseau ainsi que la physique pour déplacer le vaisseau et ses contrôles.

II. Présentation du jeu

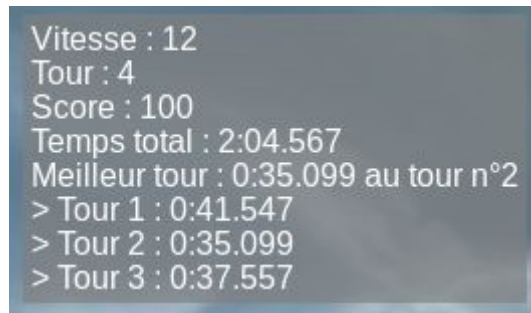
Pour lancer notre projet il suffit d'exécuter le fichier *marace10.A1.html*. Le fichier Javascript principal est *main.A1.js*. (*Attention, l'application ne fonctionne que sous Mozilla Firefox.*)

En arrivant nous avons un menu permettant de choisir de contrôler l'hélicoptère ou le vaisseau, d'activer ou non le fantôme, les particules de l'hélicoptère, les journalistes (hélicoptère ou vaisseau qui tourne autour du circuit) et la musique.



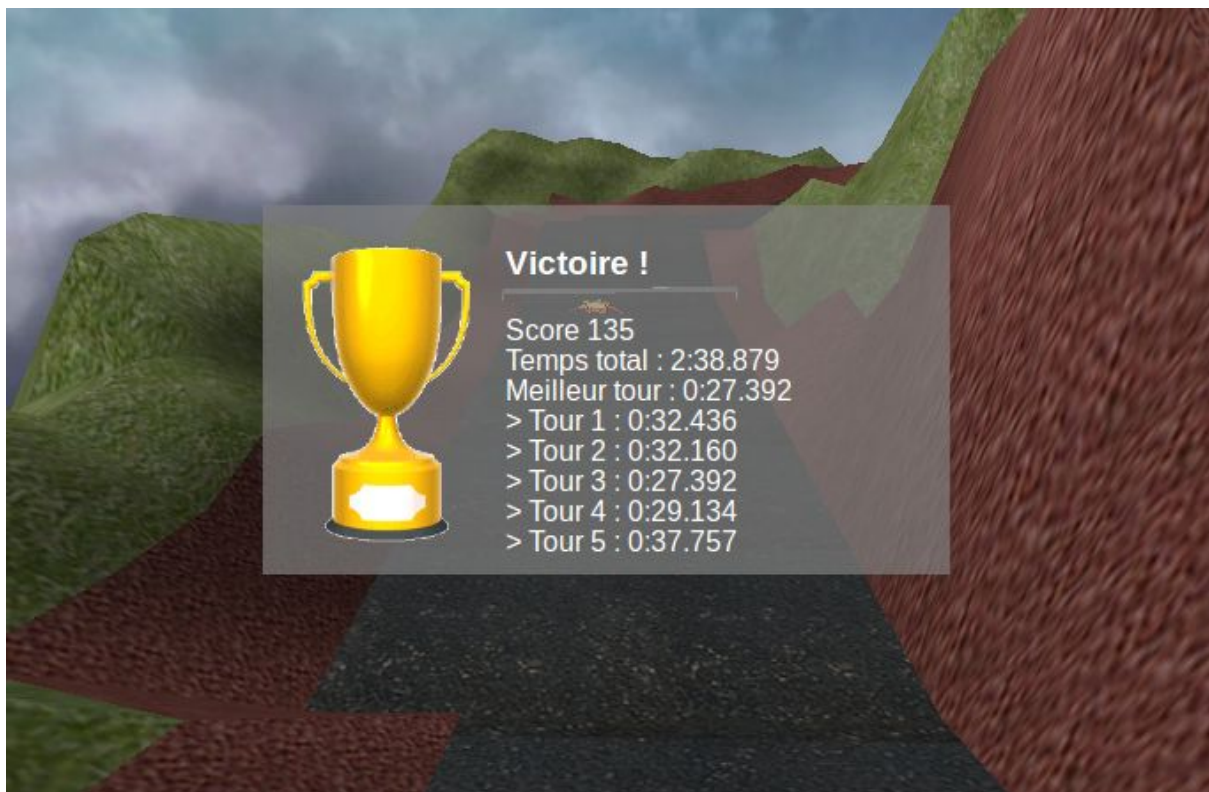
Menu principal

Les contrôles du vaisseau et de l'hélicoptère sont identiques. Il est possible de changer entre les caméras au bord de la piste et la caméra qui suit le véhicule. Pour cette version de développement, il est possible de se téléporter devant la ligne d'arrivée comme si on avait fait un tour complet avec la touche H.



Affichage durant la course

Dès que le joueur a fini un tour, on affiche le numéro du tour et le temps de son meilleur tour. De plus, s'il a été activé dans le menu de démarrage, un fantôme apparaît et va rejouer son meilleur tour. Quand le joueur a effectué 5 tours, la course est terminée et un récapitulatif est affiché.

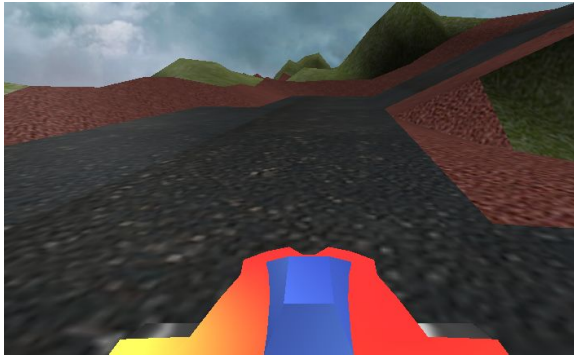


Fin de course avec un vaisseau vu depuis une caméra en bord de piste

III. Travail réalisé

A. Gestion des caméras

Le premier objectif du projet était de permettre au joueur de changer entre la caméra qui suit son véhicule et des caméras en bord de piste. Nous avons donc défini les positions et angles de vue de chaque caméra. Une caméra est activée suivant la position du joueur sur le circuit.



Exemple du choix de caméra

B. Caisses



Départ de la course avec un hélicoptère

Nous avons aussi ajouté des caisses sur le terrain. Quand celles-ci entrent en collision avec le véhicule, elles disparaissent et donnent des points au joueur. Les collisions sont détectées par un Raycaster. Cet objet ThreeJS permet de détecter les objets qui coupent un rayon. Un rayon est émis depuis l'avant du véhicule. Une caisse est alors détectée si sa position est comprise dans celle du véhicule.

C. Sons

Le jeu dispose d'un bruit d'hélicoptère et de vaisseau dont le volume s'ajuste suivant sa vitesse. Un son est activé lors de la récupération de caisse. Enfin, il est possible d'activer une musique.

D. Fantôme

Dès que le joueur a fini son premier tour, un fantôme apparaît et va réexécuter ce tour. Si un meilleur tour apparaît plus tard il suivra ce nouveau meilleur tracé.

Pour cela, les entrées clavier de l'utilisateur et la position du vaisseau sont mémorisés pour chaque image durant le tour. À la fin d'un tour du joueur, on garde seulement les données relatives au meilleur tour. Le fantôme fini son tour actuel et va récupérer le nouveau meilleur tour s'il y en a un, ou garder le même tracé puis l'exécuter.

E. Hélicoptère

La modélisation de l'hélicoptère suit le graphe de scène suivant :

- Corps de l'hélicoptère
 - ↳ Turbine Droite
 - ↳ Axe Droit
 - ↳ Pale Droite 1 (0°)
 - ↳ Pale Droite 2 (120°)
 - ↳ Pale Droite 3 (240°)
 - ↳ Turbine Gauche
 - ↳ Axe Gauche
 - ↳ Pale Gauche 1 (0°)
 - ↳ Pale Gauche 2 (120°)
 - ↳ Pale Gauche 3 (240°)
 - ↳ Turbine Centrale
 - ↳ Axe Central
 - ↳ Pale Centrale 1 (0°)
 - ↳ Pale Centrale 2 (120°)
 - ↳ Pale Centrale 3 (240°)

Concernant l'animation de l'hélicoptère, l'axe inclus dans chaque turbine tourne plus ou moins vite en fonction de la vitesse de celui-ci, ce qui entraîne une rotation dynamique des pales. De plus, les turbines s'orientent vers la droite ou la gauche jusqu'à 30° en fonction de la direction visée par l'hélicoptère.

F. Particules



Version finale de l'hélicoptère avec les particules (fichier marace10.4.html)

Les particules sont générées et émisent depuis un cône. Ce cône permet de contrôler les paramètres de génération des particules (le centre de l'émission, la direction, le débit, la masse et la durée de vie des particules etc.). D'autres caractéristiques évoluant dans le temps peuvent ensuite être appliquées aux particules comme leur opacité ou leur couleur.

G. Véhicule des journalistes (courbes de Bézier)



Vue du dessus avec colorisation des courbes de Bézier

Pour le déplacement du véhicule qui survole la piste, nous avons créé deux courbes de Bézier dépendantes de quatre points de contrôle chacune, cela permettant d'avoir deux arcs de cercle parfaitement symétriques, et donc un cercle complet. Le visuel de ce véhicule dépend du véhicule choisi par le joueur. En effet, si le joueur choisi l'hélicoptère, le survol sera effectué par un vaisseau classique, et vice-versa.

IV. Optimisations possibles

Parmi les éléments qui peuvent être améliorés, il y a l'optimisation du rendu. En effet, plus la fenêtre de jeu est grande, plus le jeu est ralenti. Cela pose un problème de jouabilité. L'affichage des particules et les courbes de Bézier ralentissent aussi grandement le rendu.