

TP03 : Web3D

Exercice 1 : Créer un plan et un skybox

Créez une scène contenant un plan avec une texture représentant de l'herbe et un skybox.

- Le plan doit être placé à l'horizontale pour représenter le sol et doit être suffisamment large pour être visible dans toute la scène. Utilisez une texture de type « herbe » pour ce plan.
- Le skybox doit être ajouté dans la scène en utilisant une image panoramique ou un cubemap.

Exercice 2 : Déplacement du cube (Player Movement)

Créez une scène où un cube est utilisé pour représenter le joueur.

- Le cube doit être placé exactement sur le plan, de sorte qu'une face du cube touche le plan, quelle que soit sa taille.
- Le cube doit pouvoir se déplacer dans plusieurs directions de manière fluide en utilisant les touches suivantes, avec la possibilité de combiner plusieurs directions pour un déplacement diagonal :
 - W : Avancer
 - A : Aller à gauche
 - S : Reculer
 - D : Aller à droite
- Le système de déplacement permet une accélération progressive lorsque les touches sont enfoncées et une décélération progressive lorsque les touches sont relâchées. Ce mécanisme permet d'obtenir un mouvement plus réaliste et moins abrupt.
- Le saut est activé avec la touche Espace, mais ne doit fonctionner que lorsque le cube est en contact avec le sol.

Exercice 3 : Caméra orbit autour du cube (Player)

Créez une scène où la caméra peut orbiter autour d'un cube représentant le joueur. La caméra doit suivre automatiquement le cube lorsqu'il se déplace et permettre une interaction fluide avec l'utilisateur pour ajuster la vue.

- *Suivi automatique du joueur* : la caméra doit suivre la position du cube en temps réel. Lorsque le joueur déplace le cube, la caméra doit rester centrée sur le cube et maintenir une distance constante.
- *Orbiter avec la souris* : l'utilisateur doit pouvoir contrôler l'orbite de la caméra autour du cube en maintenant le bouton gauche de la souris et en déplaçant la souris. Cela permet de changer l'angle de vue.
- *Zoom avec la molette de la souris* : l'utilisateur doit pouvoir zoomer en avant ou en arrière à l'aide de la molette de la souris. Il doit y avoir des limites minimales et maximales pour le zoom, afin de maintenir une distance correcte par rapport au cube.

- *Limitation de la rotation* : pour éviter des angles de vue irréalistes, la caméra doit être limitée dans ses mouvements :
 - *Limite inférieure* : Empêcher la caméra de descendre sous le plan (vue de dessous).
 - *Limite supérieure* : Empêcher la caméra de monter au-dessus du cube (limiter à un angle maximum de 90°).
- *Comportement fluide* : les mouvements d'orbite et de zoom doivent être fluides et réactifs, sans à-coups, afin de garantir une expérience utilisateur agréable.

Exercice 4 : Déplacement du cube en fonction de la caméra

Mettez à jour le système de déplacement du cube afin qu'il suive l'orientation de la caméra. Le cube doit se déplacer en fonction de la vue actuelle de l'utilisateur :

- W : Avancer vers la direction de la caméra
- A : Se déplacer à gauche par rapport à la caméra
- S : Reculer par rapport à la caméra
- D : Se déplacer à droite par rapport à la caméra
- Espace : Sauter (uniquement si le cube est au sol)

Le mouvement doit rester fluide et cohérent avec la perspective de la caméra.

Exercice 5 : Déplacement du cube avec aframe-physics-system

Créez une scène où le cube représentant le joueur utilise le aframe-physics-system pour les déplacements et les interactions physiques.

- Le cube doit pouvoir se déplacer de manière fluide avec les touches W, A, S, D.
- La touche Espace doit permettre au cube de sauter, mais uniquement lorsqu'il est en contact avec le sol.
- Implémentez un système pour réduire l'impact des collisions sur les angles de rotation du cube, afin qu'il reste stable lors des impacts avec d'autres objets.

Exercice 6 : Système de collisions avec aframe-physics-system

Ajoutez plusieurs cubes autour du cube principal pour tester le système de collisions.

- Ces cubes doivent avoir des propriétés physiques similaires et être capables d'interagir avec le cube principal.
- Vérifiez que les collisions sont réalistes et que chaque cube réagit de manière cohérente lors des interactions physiques.