

Post-Mortem – Optimisation des collisions physiques en mouvement rapide

1. Présentation du problème Lors de la création du club de golf, j'ai rencontré un bug technique frustrant : lorsque je balançais le club rapidement pour frapper la balle, celui-ci passait à travers la sphère sans qu'aucune collision ne soit détectée. L'interaction ne fonctionnait que si le mouvement était extrêmement lent.

2. Processus de recherche et hypothèses

- **Hypothèse 1 (Erreur de Collider)** : J'ai d'abord pensé que les boîtes de collision (Colliders) étaient mal alignées ou trop fines. Après vérification en mode "Wireframe", les colliders étaient pourtant corrects.
- **Hypothèse 2 (Fréquence de calcul)** : En faisant des recherches sur la documentation de l'XR Interaction Toolkit, j'ai compris qu'Unity calcule la physique à intervalles fixes (FixedUpdate). Si l'objet va plus vite que la fréquence de calcul, il "saute" par-dessus l'obstacle entre deux images.

3. Solution mise en œuvre Pour résoudre ce problème de "tunneling", j'ai appliqué deux solutions techniques :

1. **Changement du Movement Type** : Sur le composant *XR Grab Interactable* du club, j'ai abandonné le mode "Instantaneous" pour le mode **Velocity Tracking**. Cela permet au club d'être déplacé par des forces physiques plutôt que par une téléportation directe à la main, ce qui rend les collisions beaucoup plus fiables.
2. **Continuous Dynamic** : J'ai réglé le paramètre *Collision Detection* du Rigidbody de la balle sur **Continuous Dynamic**. Cela force Unity à calculer la trajectoire balistique de l'objet et non plus seulement sa position point par point.

4. Conclusion et apprentissage Ce projet m'a appris que la VR ne se résume pas à placer des objets dans l'espace. La gestion de la physique "haute vitesse" est un défi majeur. Comprendre la différence entre le déplacement cinématique et le suivi par vélocité a été l'apprentissage le plus précieux de ce travail.