

Simulation de mouvements collectifs en réalité virtuelle

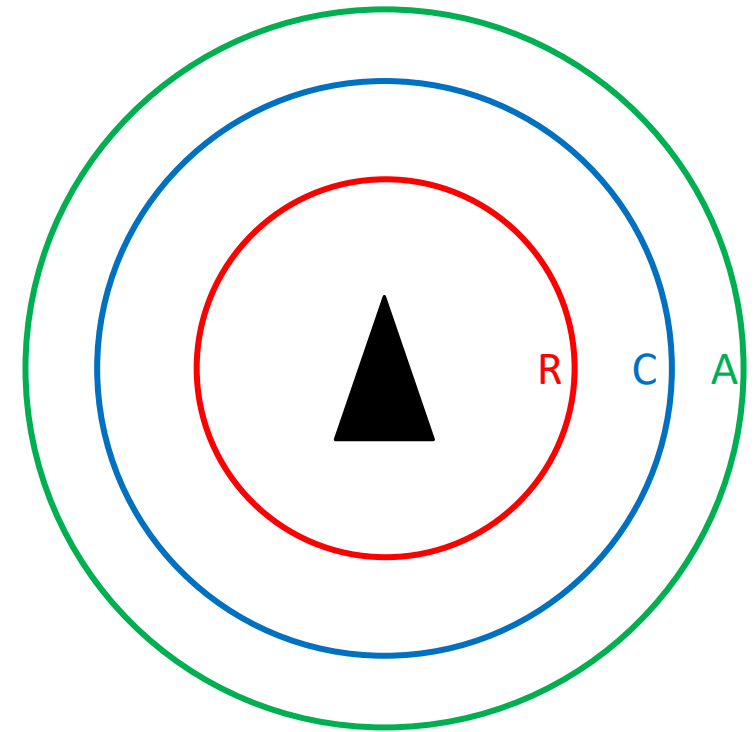
ENCADRANT : M. NICOLAS BREDECHE

Sommaire

- Introduction
- Création de l'environnement
- Interaction
- Boids
- Conclusion

Introduction

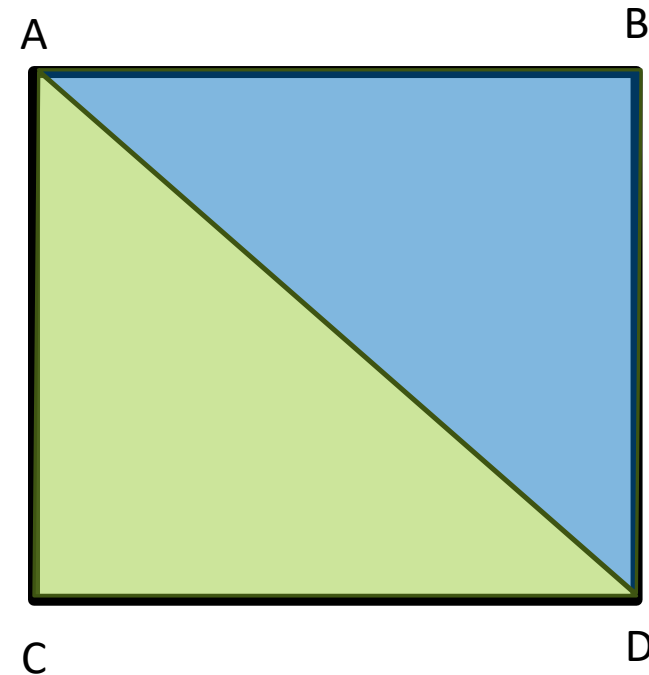
- Présentation du projet
- Qu'est-ce qu'un boid ?
- 3 comportements + évitement des murs :
 - Répulsion
 - Cohésion (ou orientation)
 - Attraction
- Apport de la réalité virtuelle :
 - Immersion
 - Interactivité
 - Réalisme



Création de l'environnement

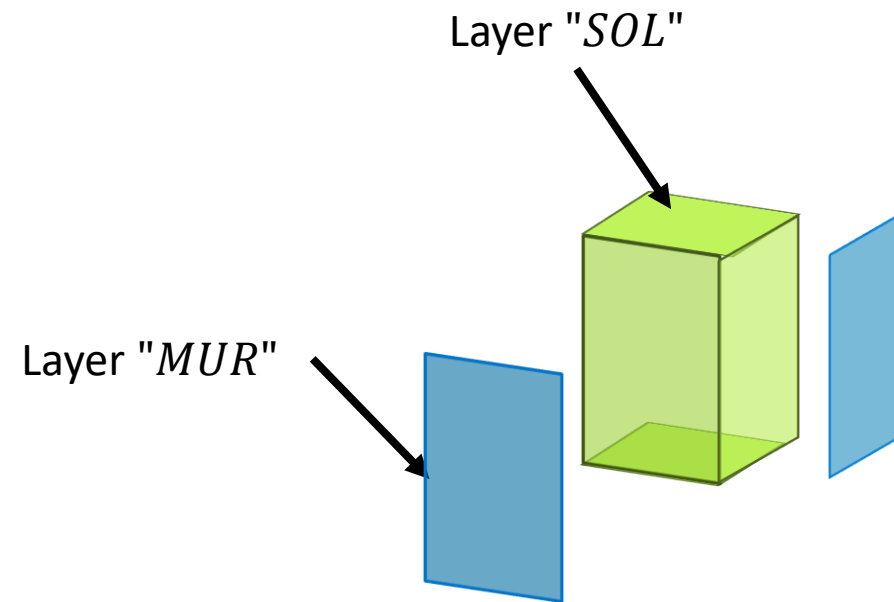
Création d'un carré en Unity

- 2 composants principaux :
 - *MeshFilter* → modeler la forme
 - *MeshRenderer* → Visualiser et appliquer une texture
- Pour chaque objet → listes de point : *vertices*
- *Vertices* → sommets de l'objet
- Visualiser l'objet → triangles



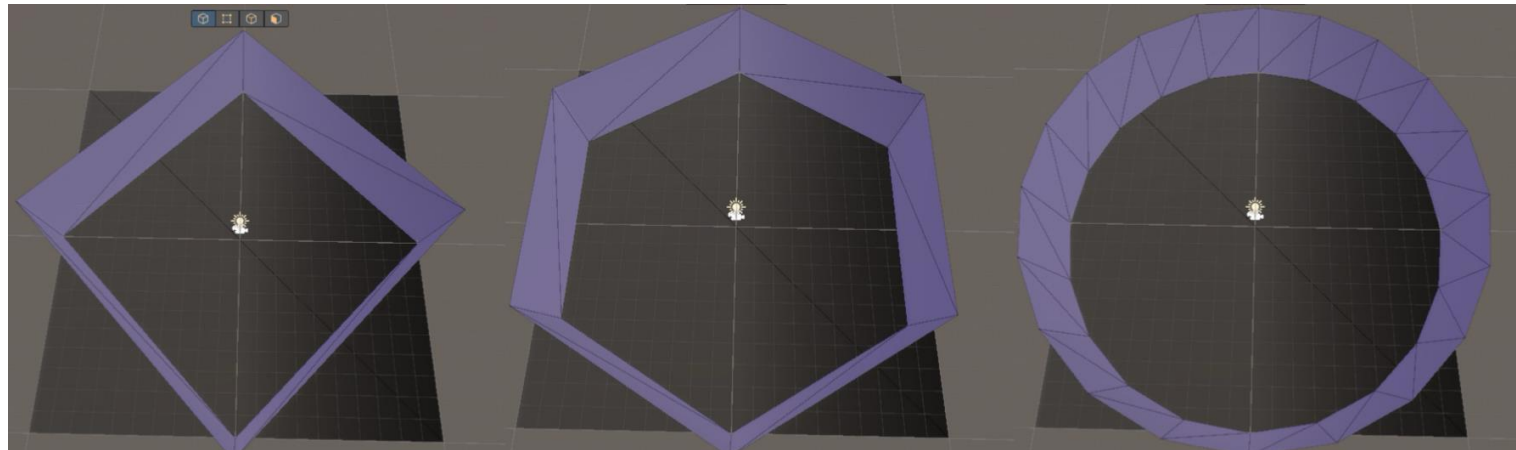
Création d'une dalle

- On a besoin de plusieurs carrés
- Un parent → Sol
- 4 enfants → Murs
- Parent déplacé → enfants aussi



Création de l'arène

- Création avec ou sans damier
- murs de l'arènes 3 paramètres :
 - *sides* → nb faces
 - *radius* → diamètre
 - *height* → hauteur des murs



4 faces

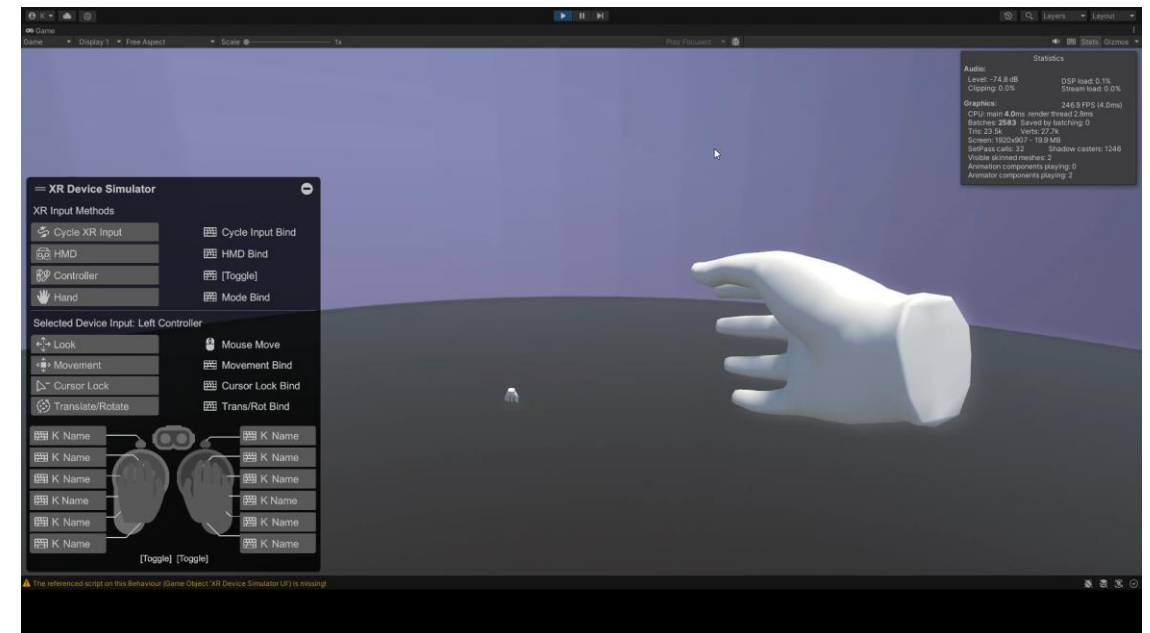
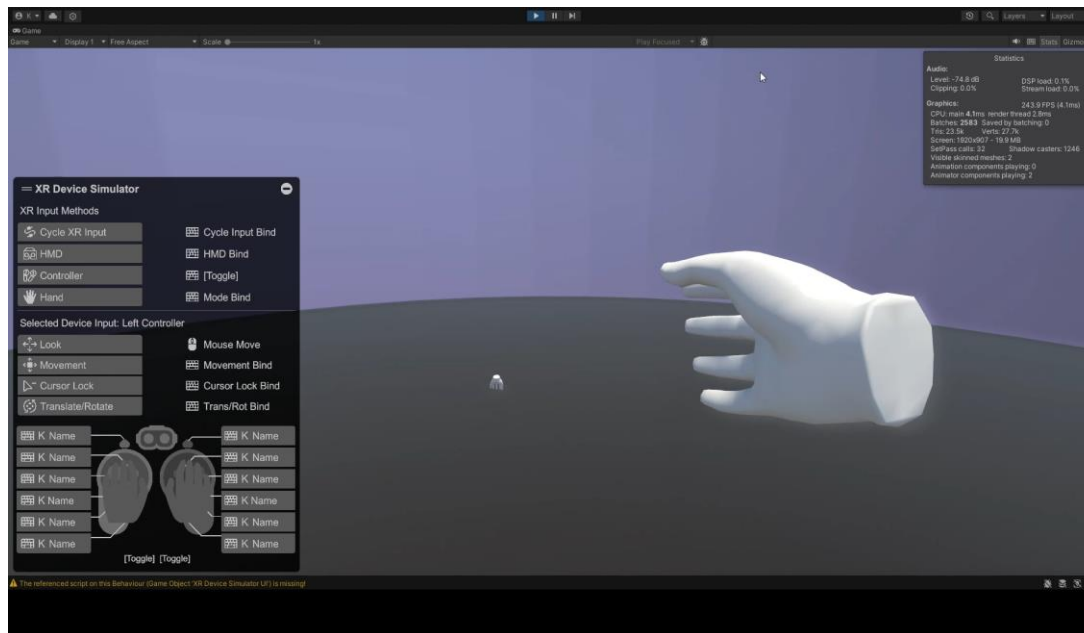
6 faces

20 faces

Interaction avec l'environnement

Interaction

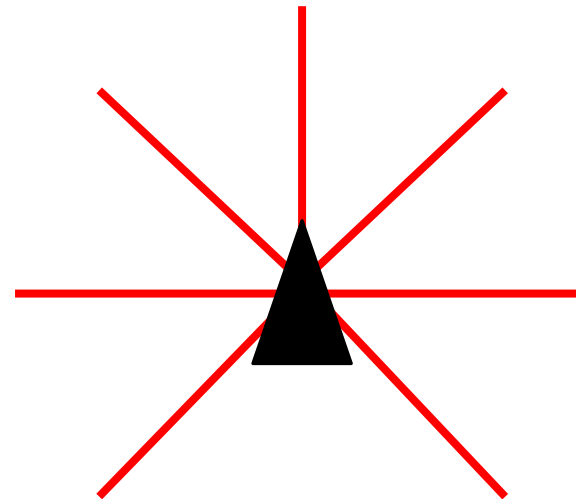
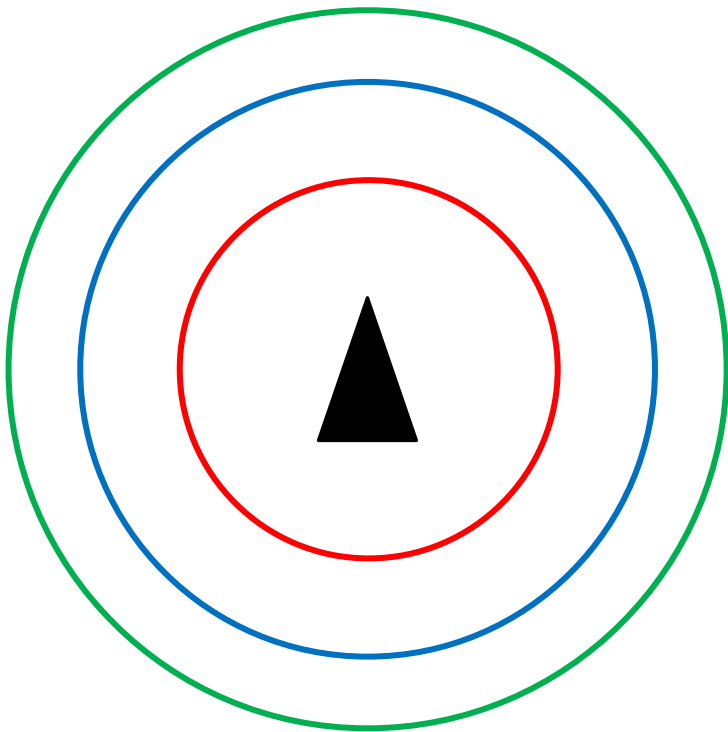
- 2 composants :
 - *XRInteractor* → manette
 - *XRInteractable* → objets



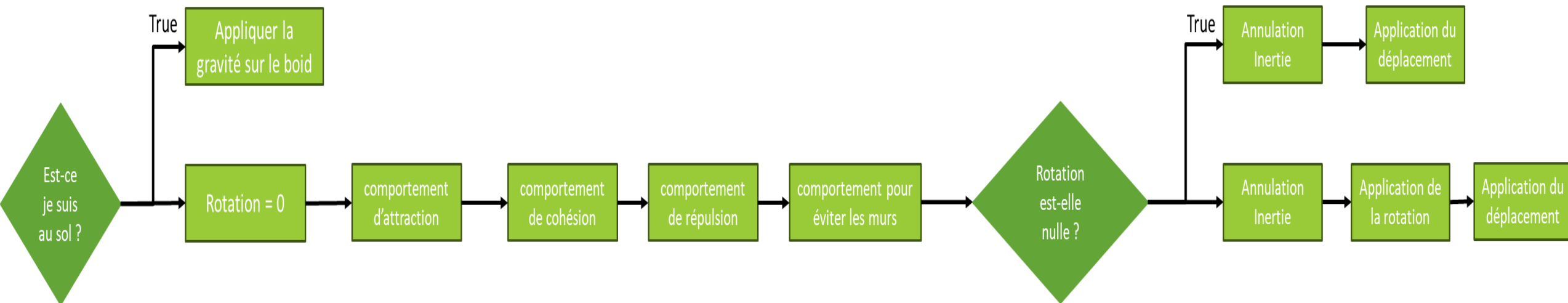
Implémentation des Boids

Approches envisagées

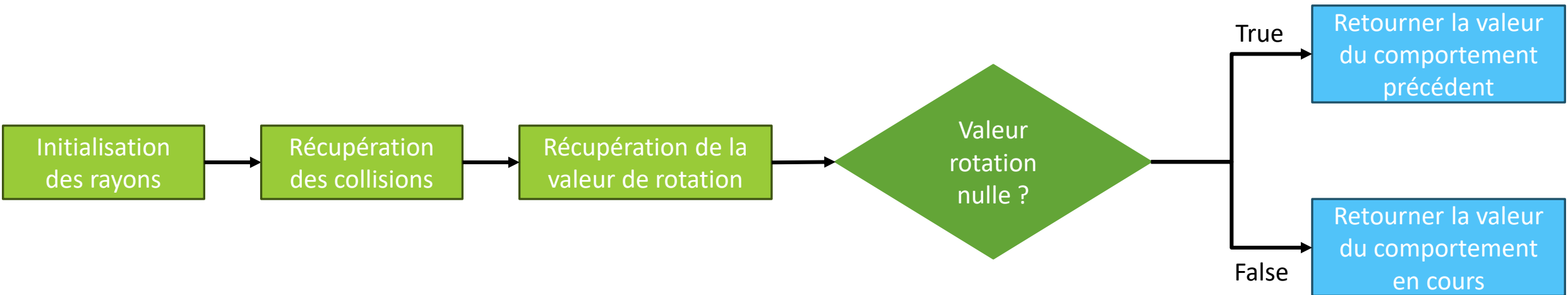
- Utilisation de *Sphere Collider*
- Utilisation de Raycast



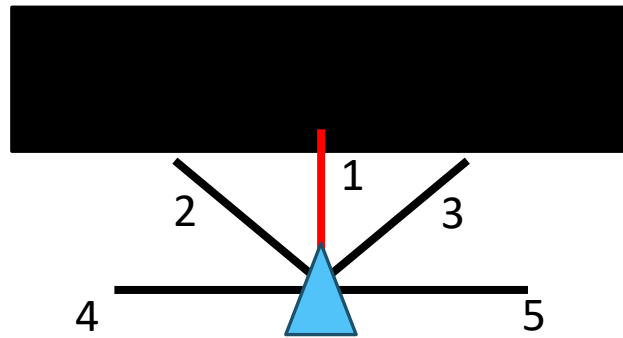
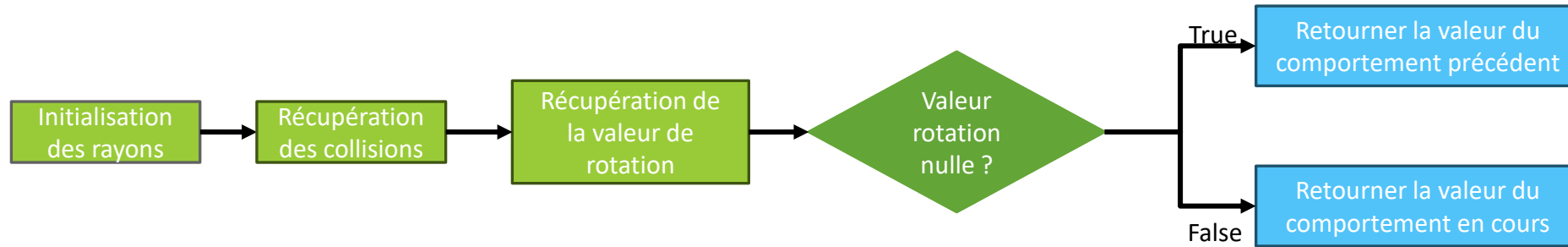
Comportement général du boid



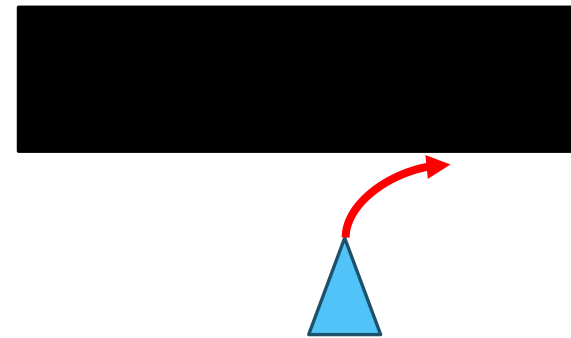
Différentes phases des comportements



Evitement des murs

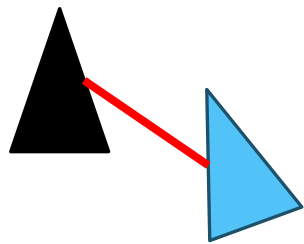
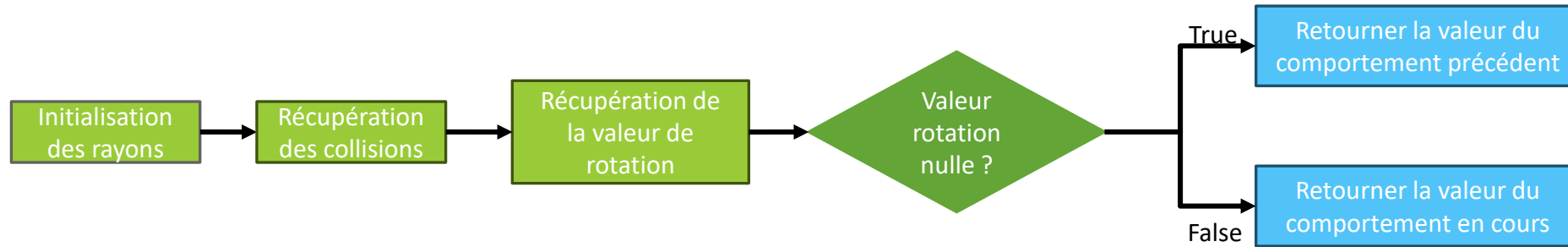


Détection de la collision

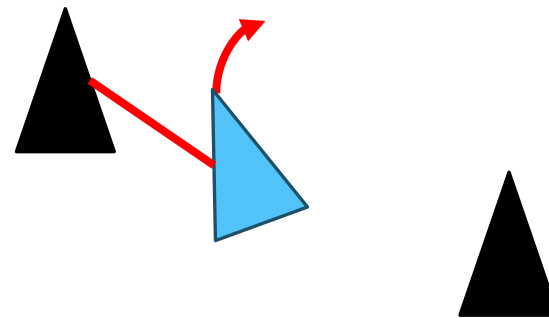


Rotation

Evitement des boids

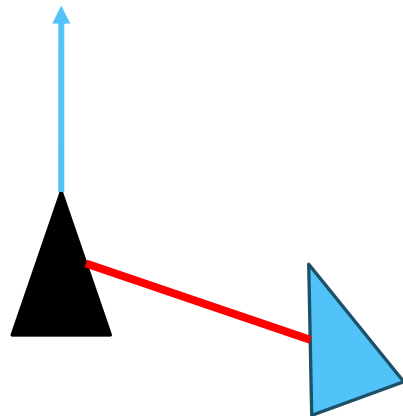
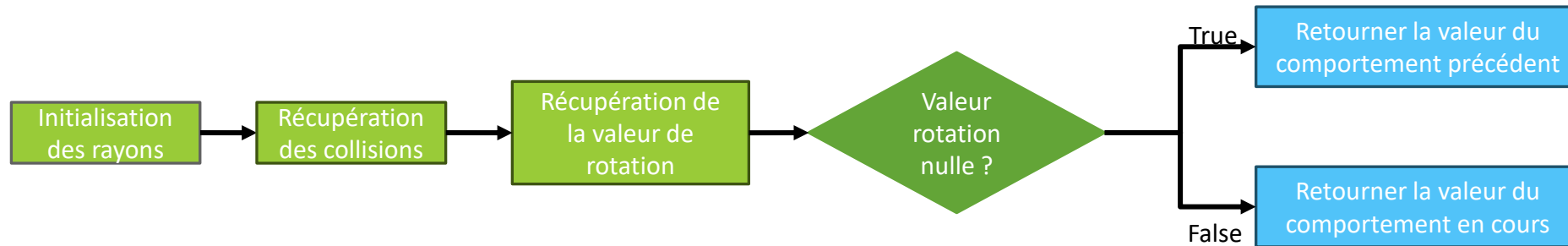


Détection du plus proche

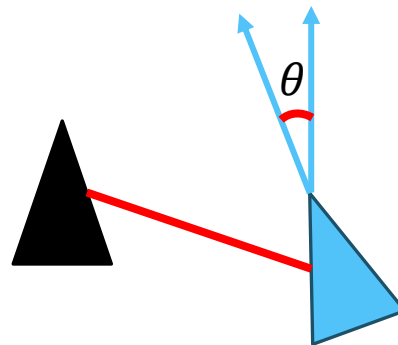


Evitement

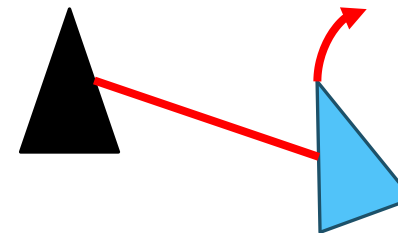
Cohésion entre boids



Détection

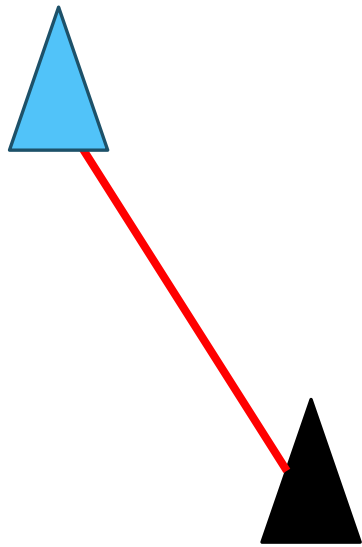
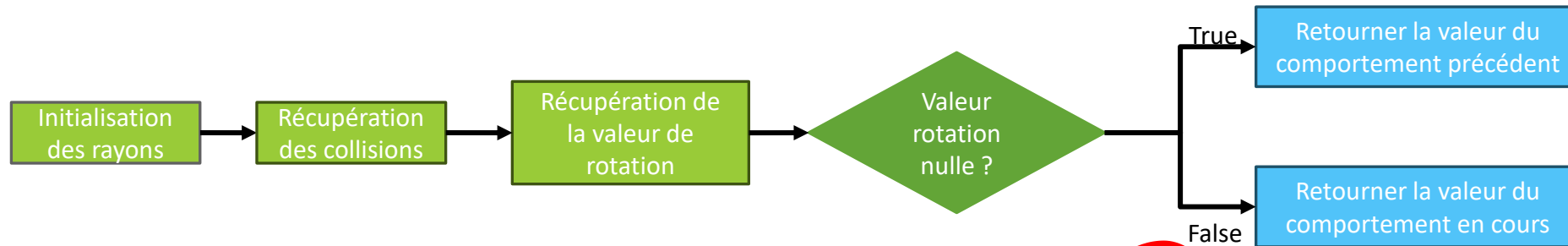


Récupération de la correction θ

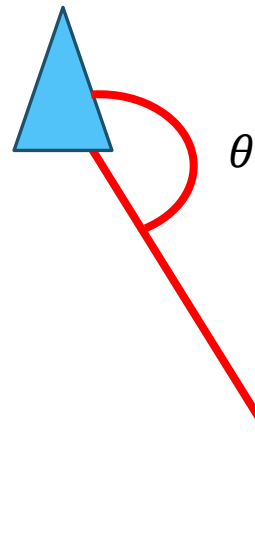


Application de la correction θ

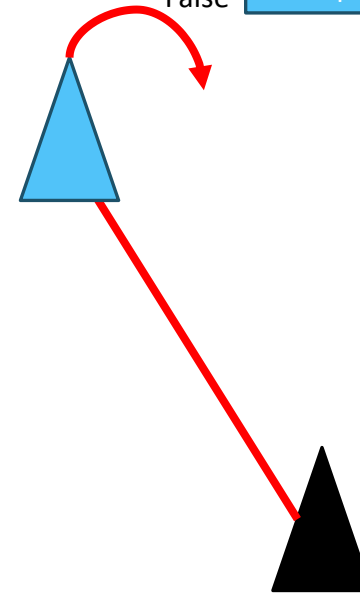
Attraction entre boids



Détection

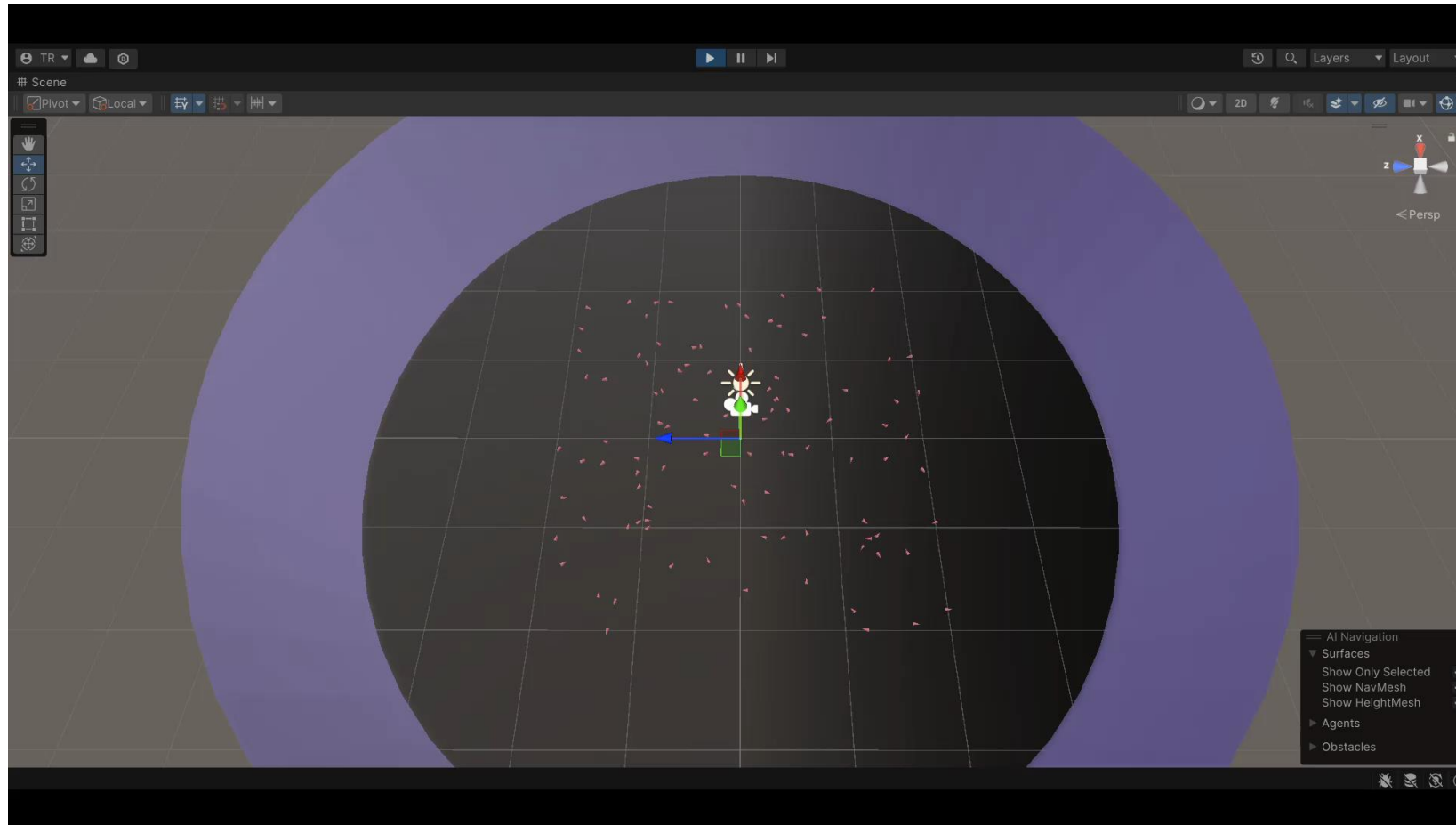


Récupération de la rotation θ



Application de la rotation θ

Résultat



Conclusion

- Résultats pouvant être améliorés
- Intégration en réalité mixte → éviter l'isolement de l'utilisateur
- Réalité mixte → objet d'un stage