

# Premier livrable : Simulation

---

Par :

Leroy, Maxime – 111 244 596,  
Bruère Sébastien – 111 244 646,  
Équipe 15

Réalisé dans le cadre du cours :

IFT-2103 – Programmation de jeux vidéo

Rapport présenté à :

L'Enseignant, Chéné François

Remis le :

21 octobre 2018



## Environnement

Nombre de dimensions : 3  
Nature des dimensions : Discrète indexée  
Forme des dimensions : Orthogonale  
Grandeur des dimensions : Finie

## Boucle de jeu

La boucle de jeu se déroule comme suit :

Une balle est lancée et effectue plusieurs rebonds. Au bout de 5 secondes, elle disparaît et un cube apparaît. Celui-ci est soumis aux lois de la gravité et tombe. Une fois qu'il a touché le sol, il disparaît au bout de 5 secondes.

Cette boucle est illustrée à la Figure 1.

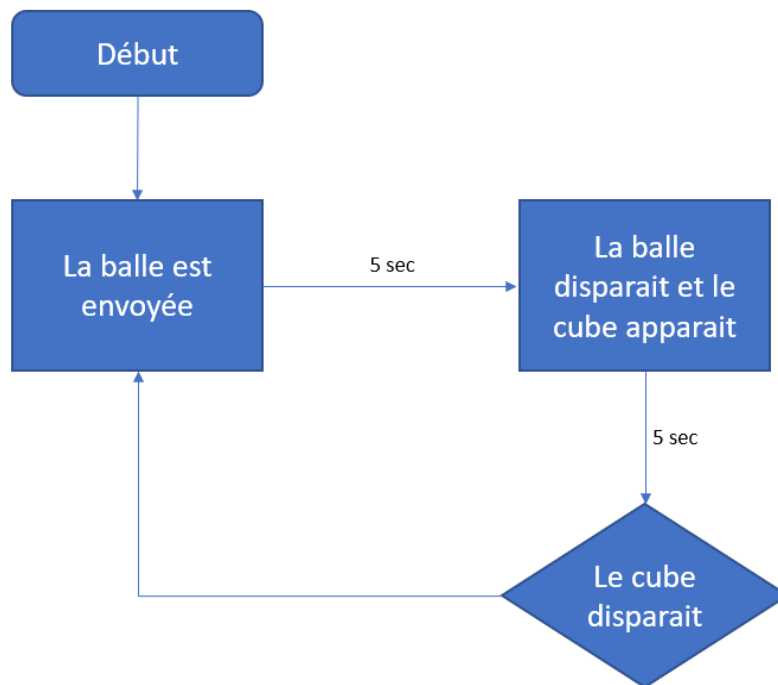


Figure 1 - Boucle de jeu

## Actions

### Lancer une balle

- Précondition : Le cube n'est pas instancié
- Effet : La balle est envoyée en direction du terrain avec une vitesse définie, puis rebondit
- Loi(s) physiques utilisées : Inertie, Force, mouvement, réciprocité, gravitation, MRUA

### Faire tomber un cube

- Précondition : La balle n'est pas instanciée
- Effet : Le cube subit la force de gravitation, heurte le sol du terrain, puis reste inerte
- Lois(s) physiques utilisées : Inertie, Force, mouvement, réciprocité, gravitation, MRUA

### Collisionneurs

- Balle : Sphère
- Boîte : Cube, Terrain rectangulaire

### Optimisation de la détection de collision

Puisque la boîte est alignée sur les axes (AABB), Il faut juste vérifier qu'un point est présent dans les portées ou si une autre AABB est présente en vérifiant le chevauchement des portées de celles-ci.

Cette optimisation est illustrée à la Figure 2.

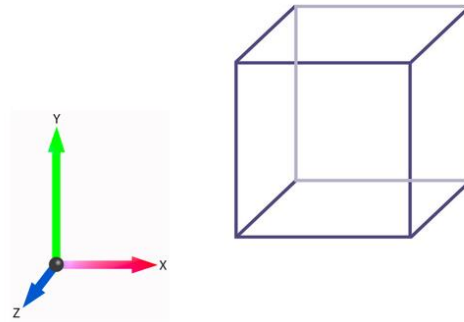


Figure 2 – Cube AABB

On prend chaque point de chaque segment du cube. On vérifie s'il est contenu dans le collisionneur qui est vérifié.

### Réactions aux collisions

- Collision entre un agent (balle) et un obstacle (terrain) : Rebond
- Collision entre un agent (boîte) et un obstacle (terrain) : Immobilisation