

# Cod.Act

## Louis BANDELIER

Travail de bachelor 2021

Informatique - Développement Logiciel et Multimédia

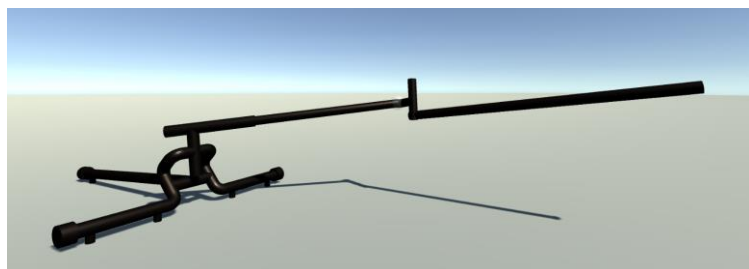
Professeur: Stefano CARRINO

Expert: Leonardo ANGELINI

### Description

Deux robots se font face dans un duel féroce. Une intelligence artificielle leur insuffle des mouvements à la fois précis et organiques. Le robot est capable de surprendre le public et de s'adapter à son adversaire.

Ce projet est une collaboration avec Cod.Act, un groupe d'artistes suisses réputé à l'international qui met en relation son et machines de façon innovante. L'objectif est de développer une intelligence artificielle apte à susciter l'empathie des spectateurs.



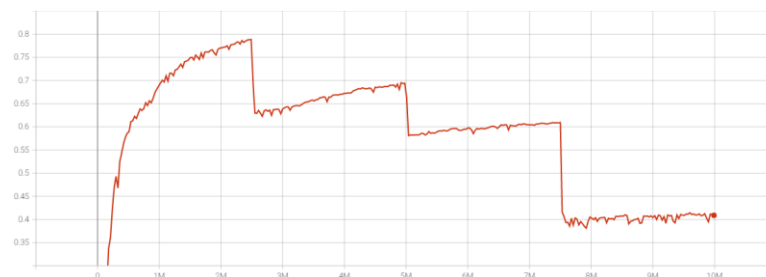
Modèle 3D du robot

### Déroulement

- Définir les objectifs et contraintes du projet
- Récolter les données techniques du robot
- Modéliser le robot en 3D
- Représenter visuellement le robot dans le simulateur
- Simuler fidèlement son comportement physique
- Développer un système de contrôle précis
- Optimiser le simulateur comme environnement d'apprentissage
- Entraîner une intelligence artificielle capable d'interagir avec l'autre robot

### Résultats

Le problème initial est divisé et simplifié. Différents «cerveaux» sont entraînés, chacun avec leurs propres objectifs. Par exemple, un «cerveau» se spécialise dans l'attaque, tandis qu'un autre préfère garder ses distances. Ce système permet ainsi aux deux robots d'interagir l'un avec l'autre de façon remarquable. Néanmoins, ils restent encore trop prévisibles.



Évolution d'un entraînement en quatre étapes

Un simulateur est développé sur Unity pour servir d'environnement d'entraînement. Le comportement physique du robot y est proche de la réalité. Dans l'arène, on peut changer à tout moment le comportement des robots ou en prendre le contrôle soi-même.



L'arène en plein combat

### Perspectives

Le potentiel d'amélioration est encore grand. Par exemple, le comportement des robots pourrait être traduit par un son et provoquer la réaction d'un public virtuel. À son tour, ce public dynamiserait le combat via des cris d'encouragements auquel les robots s'adaptent. Il serait aussi intéressant d'intégrer l'intelligence artificielle au vrai robot. Toutefois, il faudrait probablement réentraîner les modèles en plus d'adapter et optimiser le code pour le robot réel.