Clément GUILBERT F2  
Aymeric LAISSUS  
François POULY

**Simulation et Architecture Logicielle et Qualité**

# I/ Introduction

## Objectif

Le but de ce TP est de créer une simulation multi agents. Au fur et à mesure de nos séances de TP, nous devront analyser, concevoir et développer une simulation.

Notre équipe s’est orientée vers une simulation avec deux entités :

* les zombies : leur but est de convertir les humains
* les humains : ils doivent survivre à l’invasion de zombies.

Les deux types d’entités évolueront dans un environnement en deux dimensions. Leur environnement sera quadrillé, de façon à créer des cases. Chacune des cases possèdera trois états :

1. Libre : la case est vide
2. Occupée par un zombie
3. Occupée par un humain

Une case ne peut donc pas être à la fois occupée par un zombie et un humain. Les déplacements seront autorisés aux deux entités selon un voisinage de Moore.

Le comportement de nos agents va être différent selon le type d’agent.

### Comportement des zombies

Les zombies ont pour but de combattre les humains. Si les zombies « gagnent » une attaque sur une case humaine, la case humaine devient zombie. Si en revanche ils perdent, la case humaine reste humaine et la case zombie devient vide. Leur comportement de base va être agressif. Ils vont vouloir attaquer le plus possible les survivants.

Leur comportement va être d’autant plus agressif, que leur survie va dépendre de leur capacité à attaquer les humains. Si pendant un certain nombre de tours un groupe de zombies n’a pas tué une case humaine, alors il meurt.

### Comportement des humains

Les humains ont pour but de survivre à l’apocalypse zombie. Ils vont avoir un comportement de fuite, mais pourront, si ils se retrouvent entourés par les zombies, attaquer une case zombie. En gagnant une attaque sur une case, ils se déplacent sur la case zombie et les zombies sont détruits.

Les humains possèdent aussi la faculté de se reproduire, pour se faire, il faut qu’ils possèdent un voisin humain (toujours selon le voisinage de Moore) et une case voisine doit être libre. Ainsi, une nouvelle case humaine sera créée.

Les humains possèderont aussi une durée de vie, à la fin de leur durée de vie, ils meurent et libèrent la case qu’ils occupent.

Les humains vont avoir un facteur d’expérience : ils seront plus efficaces au combat si ils ont connu des combats avant. À la fin d’un combat remporté face à un zombie, l’expérience d’un humain va augmenter.

Le comportement d’un humain pourra être modifiée : si par exemple, un humain possède beaucoup d’expérience, il aura plus de chance de gagner un combat, et va par conséquent adopter un comportement plus agressif.

# II/