

# Cours 8IAR125: Intelligence Artificielle pour le Jeu Vidéo

TP #2 : Comportement d'un agent  
-Steering Behavior-

LE TRAVAIL DOIT SE FAIRE EN EQUIPE de TROIS

À remettre le 25 Octobre 2017<sup>1</sup>

## 1. But

Se familiariser avec les techniques de *Steering Behavior* en utilisant :

- Les algorithmes dynamiques de mouvements de groupe qui sont très utilisés dans le cadre des jeux : Age of Empires, Black & White, etc
- Langage C++ (.NET).

## 2. Cadre de l'étude

Adapter le code source du chapitre 3 du livre de Mat Buckland pour décrire le comportement à la poursuite du leader « **leader following** ». Le « **leader following** » est un type de comportement de groupe, basé sur la création d'une force de mouvement permettant à un ensemble d'agents de se déplacer, en une simple file derrière un agent leader -à la queue leu-leu-, comme le montre la figure qui suit:



## 3. Travail à effectuer

- 1) Créer une classe d'Agent-Poursuiveur qui combine deux forces de mouvements basées sur l'adaptation des deux techniques suivantes vu en cours (4 points):
  - L'arrivée à une position de l'offset en utilisant l'algorithme de *poursuite en offset*, permettant à un certain agent-poursuiveur du groupe, de

<sup>1</sup> Dans le compte d'un des membres de l'équipe.

poursuivre un autre agent de son groupe qui se situe juste en avant de lui, et ainsi de suite,

- La séparation pour garder un déplacement -offset- entre les agents, en s'appuyant sur l'algorithme de **séparation** utilisé par le *flocking*. L'offset est fixé d'une manière arbitraire par le joueur humain.
- 2) Élaborer une classe d'agent leader qui se déplace d'une manière aléatoire moyennant l'algorithme d'itinérance -Wander- vu en cours (2 points).
  - 3) Instancier les deux classes précédentes, pour créer un groupe de 20 agents-poursuiveurs derrière un seul agent leader. Que constatez-vous si en introduit un autre agent leader (2 points)?
  - 4) Remplacer un des deux agents leaders par un joueur humain en contrôlant le déplacement du groupe à travers les touches de clavier. En d'autres termes, créer un agent-leader-humain dont le comportement n'est plus aléatoire mais contrôler par un joueur. Que constatez-vous dans ce nouveau type de comportement de groupe (2 points)?
  - 5) Une question facultative mais bonifiée (1 point) : les différents choix de paramètres de contrôle du jeu (un leader, deux leaders, un leader humain, le nombre d'agents poursuiveurs, offset, etc) peuvent se faire à travers une interface graphique et des menus. Utilisez des couleurs différentes pour la distinction des agents : l'agent leader en rouge, les poursuiveurs en bleu et le joueur en vert.
  - 6) Une autre question facultative de 6 points pour l'implantation de la formation « **Flocking V** » (oiseaux sauvages) en se basant sur les règles suivantes:
    - Règle 1 : si un agent est trop loin des autres agents, il accélère pour se rapprocher du plus proche;
    - Règle 2 : si un agent est suffisamment près d'un autre, il va venir sur l'un de ses côtés pour que sa vue ne soit pas obstruée;
    - Règle 3 : si un agent est trop proche d'un autre, il ralentit;
    - Règle 4 : quand les trois autres conditions (règles 1, 2, 3) sont remplies, l'agent adapte sa vitesse et direction par rapport à ses voisins visibles.

NB :

- 1) Toute autre nouvelle fonctionnalité non demandée dans le TP sera aussi bonifiée.
- 2) Indiquez à l'aide d'un fichier texte, les fonctionnalités que vous avez implantées.

Bon succès.