

# Introduction aux systèmes multi-agents

## TP2

Julien Saunier

21 mars 2013

### 1 Rappel : Amélioration de l'éco-système

En prenant pour point de départ le système Herbe/Mouton/Loup du TP précédent, modifier les règles de façon à ce que :

1. Deux loups soient nécessaire pour manger un mouton. Les deux loup doivent être sur des cases adjacentes au mouton.
2. Les loups doivent se coordonner pour manger le mouton, devant se situer à l'opposé du mouton l'un de l'autre (i.e. un à droite et un à gauche, ou un au dessus et un en dessous).
3. Ajouter deux protocoles de type request, l'un pour trouver un partenaire, l'autre pour gérer la position autour du mouton.
4. Améliorer le protocole de recherche de partenaire par un Contract-Net Protocol.

Attention aux gestions des engagements (si au bout d'un certain temps un loup ne trouve pas de partenaire pour manger un mouton, il peut abandonner ce mouton et répondre aux requetes d'autres loups), et des protocoles parallèles (si deux loups sont contactés en même temps, ils peuvent tous les deux accepter).

### 2 Simulation de réseaux de capteurs

Les capteurs sans fils utilisent des réseaux *ad hoc* dont la portée est limitée. En outre, ils utilisent des dispositifs ayant des batteries de faible durée de vie, et doivent donc limiter leur activité au maximum.

Les réseaux de capteurs sans fils sont utilisés pour la collecte de données en environnements difficiles d'accès, par exemples des cavités souterraines. La distribution des données est physique autant que logicielle, et il n'y a pas d'accès à des mécanismes de routage centralisés. L'ensemble des éléments du réseau est donc amené à participer au routage des informations.

Les réseaux de capteurs sont par nature dynamiques, puisque des capteurs peuvent disparaître (ou plus rarement apparaître).

Vous devez implémenter et comparer deux méthodes de routage de l'information, l'une fondée sur la diffusion (broadcast locaux) des informations, et la seconde sur des tables de routage dynamiques partielles.

Vous positionnez en début de simulation des capteurs au hasard dans l'environnement (en vérifiant que le réseau est tout de même interconnecté), puis implémentez un mécanisme incrémental et dynamique de gestion des tables de routage. Vous ne pouvez pas utiliser directement d'algorithme de type colonies de fourmi, car il faut prendre en compte la possibilité de déployer la méthode sur un réseau réel (pas de vue centralisée).

Il est possible d'utiliser l'organisation du SMA pour limiter le nombre d'échanges, en employant des représentants et des relais dynamiques (par exemple, un agent prend le rôle de routeur local).