



Routage de la circulation en ville

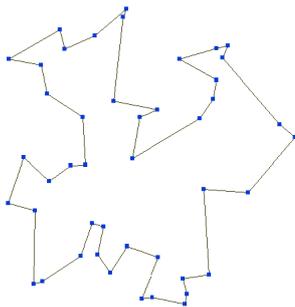
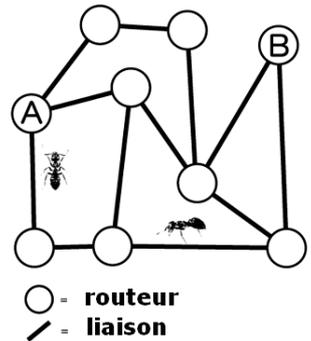
DÉPARTEMENT D'INFORMATIQUE
Vanderlinden Thomas – Alessandro De Simone

Applications :

L'algorithme des fourmis est utilisé dans les réseaux sous le nom de **AntNet**.

Comparaison de performances avec les autres algorithmes de routage:

- Sous un réseau faiblement chargé, on obtient plus ou moins les mêmes performances quel que soit l'algorithme.
- Sous un réseau fortement chargé (proche de la saturation) ou en cas de variation brutale de la charge, AntNet est le meilleur algorithme en terme de bande passante et de délai.



L'algorithme des fourmis sert également à résoudre des problèmes très compliqués pour lesquels des algorithmes classiques n'ont parfois pas de réponse.

Comme par exemple, le célèbre problème du voyageur de commerce, qui doit visiter de nombreuses villes, le plus rapidement possible, mais qui veut savoir dans quel ordre parcourir ces villes pour obtenir les meilleures performances. Les fourmis trouvent les meilleurs chemins à tâtons.

On peut encore citer d'autres applications, comme par exemple le clustering, c.-à-d. qu'on peut utiliser le comportement des fourmis face aux cadavres, qu'elles réunissent en tas, pour le regroupement d'objets par des robots par exemple.

Et nous, comment ça fonctionne ?

On fait circuler en parallèle avec les voitures, des agents de routage, sortes de fourmis virtuelles, qui analysent en temps réel l'état d'encombrement des différentes routes et qui indiquent ensuite cet état à chacun des carrefours. Les fourmis calculent le temps qu'elles mettent pour aller d'un carrefour du réseau à un autre et marquent ensuite à l'aide de phéromone virtuelle la voie qu'elles viennent d'emprunter. Plus le délai est court, plus l'intensité du marquage est importante.



Ainsi, lorsqu'une voiture arrive au niveau d'un carrefour donné, la probabilité de prendre une route étant proportionnelle à la densité sur celle-ci, elle aura donc plus de chance d'être dirigée sur une route sur laquelle il y a beaucoup de phéromones. De cette manière, le réseau s'adapte en permanence et de manière totalement décentralisée à l'activité du trafic.