



## Routage de la circulation en ville

DÉPARTEMENT D'INFORMATIQUE  
Thomas Vanderlinden – Alessandro De Simone

Nous représentons ici, une simulation de la circulation en ville.

Pour cela, nous nous basons sur le comportement des fourmis et nous étendons ce principe au comportement des voitures sur un réseau routier.

Les fourmis sont attirées par des phéromones, substances qu'elles déposent sur le sol. Si une fourmi dépose des phéromones, la suivante aura tendance à la suivre,...

C'est pourquoi on peut souvent voir une file de fourmis à la conquête d'un morceau de nourriture.

### Pourquoi les fourmis ?

Les fourmis ont tendance à prendre le plus court chemin vers leur but, c'est ce qui nous intéresse pour la simulation. Si on pose un obstacle ou si on coupe une route, les fourmis finissent par contourner l'obstacle, de même pour les voitures.

En effet, plus le chemin est court entre la source et la destination, plus les fourmis reviennent vite, donc le taux de phéromones augmente plus rapidement.

Les nouvelles fourmis seront de cette façon plus attirées par ce chemin pour aller vers leur but (mais ne prendront pas ce chemin avec une probabilité de 100%).

### Comment ça marche ?

Après un certain temps, les phéromones s'évaporent et les fourmis explorent d'autres chemins.

Le plus difficile est d'ajuster le taux d'évaporation et le taux de phéromones afin de trouver un juste milieu entre l'exploration de nouveaux chemins (qui pourrait mener à la découverte d'autres traces de phéromones) et l'évaporation des phéromones.



$$P_{ij}^k(t) = f(\tau_{ij}(t), \eta_{ij}(t))$$



- $\tau_{ij}$  est le taux de phéromone
- $\eta_{ij}$  est l'information spécifique au problème
- ( $\eta_{ij}$ ) est proportionnel à la file d'attente du lien i-j