

# Modélisation d'une colonie de fourmis

Callerisa   Fontany-Legall   Qui

Université de Nice

March 8, 2017

# Colonie de fourmis

## Informations sur le modèle

- Créée dans le cadre du projet "Connected mathematics: making sense of complex phenomena through building object-based parallel models"
  - Mise en relation des mathématiques avec d'autres domaines.
  - Analyse de phénomènes complexes grâce à des modèles multi-agents.
- Développé en 1994 au MIT par Mitchel Resnik.

# Colonie de fourmis

## Recherche de nourriture

### Modèle de base

- fourmilière
- tas de nourriture
- fourmis (agents)

### Paramètres

- Population
- Taux de diffusion des phéromones
- Vitesse d'évaporation des phéromones

# Démo

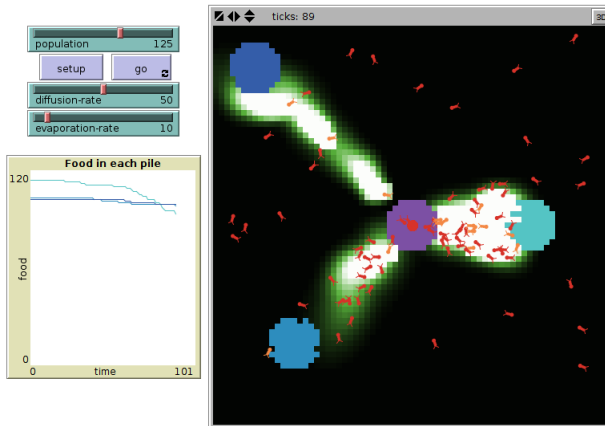


Figure: Interface de la simulation

# Premières observations

- Tendance à vider un tas de nourriture après l'autre avec les paramètres par défaut.
- La diffusion et l'évaporation des phéromones sont nécessaires pour une récolte efficace.
- Lorsque les phéromones ne persistent pas, tous les tas sont exploités en même temps et peu efficacement.

# Recherches préliminaires

- Plusieurs manières de retrouver le nid
  - Flair
  - Mémorisation de la distance et de la direction
  - Repères (visuels, olfactifs, tactiles)
- Deux types de fourmis
  - Chercheuses
  - Ramasseuses

# Objectifs

## Problématique

De quelle manière les proportions de fourmis chercheuses et ramasseuses influent-elles sur la récolte de nourriture ?

# Modèle envisagé

## Hypothèses simplificatrices

- Les fourmis retrouvent le chemin vers le nid au flair.
- Le mouvement des fourmis qui ne suivent pas de phéromones est aléatoire.

## Améliorations du modèle de base

- Création de fourmis chercheuses et ramasseuses.
- Contrôle du nombre de fourmis de chaque type.
- Possibilité de déplacer les tas de nourriture.



# Objectifs

## Tests envisagés

- Variation des proportions des deux types de fourmis.
- Variation de la distance de la nourriture.
- Variation des phéromones.

# Credits

- Wilensky, U. (1997). NetLogo Ants model.  
<http://ccl.northwestern.edu/netlogo/models/Ants>.  
Center for Connected Learning and Computer-Based  
Modeling, Northwestern University, Evanston, IL.
- Wilensky, U. (1999). NetLogo.  
<http://ccl.northwestern.edu/netlogo/>. Center for  
Connected Learning and Computer-Based Modeling,  
Northwestern University, Evanston, IL.

# Credits

- Liviu A. Panait and Sean Luke. (2004).  
[http://www.cc.gatech.edu/~turk/bio\\_sim/articles/ant\\_foraging\\_revisited.pdf](http://www.cc.gatech.edu/~turk/bio_sim/articles/ant_foraging_revisited.pdf) . George Mason University, Fairfax, VA 22030.