

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

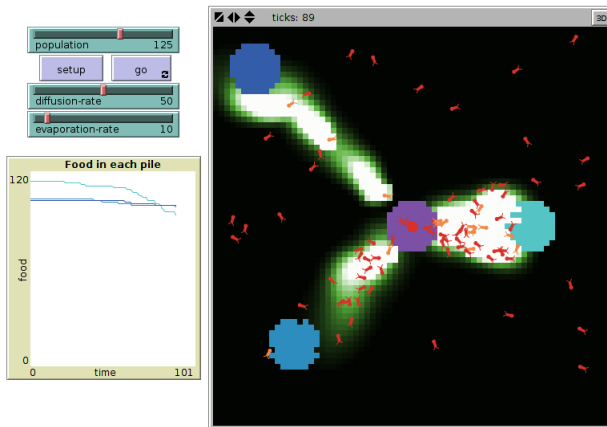


Figure: Interface de la simulation

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 [AJOUTER SRC]
 - 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 . George Mason University, Fairfax, VA 22030.