

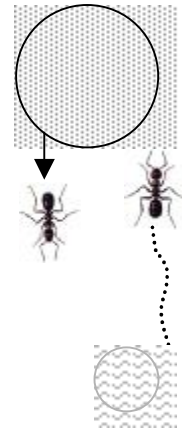
# Modélisation de la mobilisation chez la fourmi



# Comportement

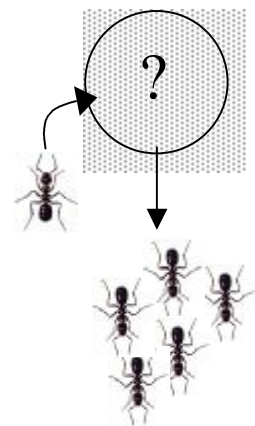
Ø Une fourmi sort du nid et trouve de la nourriture

Ø Elle rentre au nid en pistant



Ø Elle provoque la sortie simultanée d'un groupe de fourmis

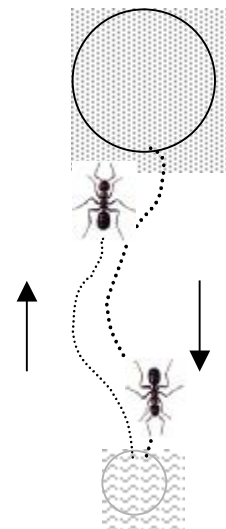
=**MOBILISATION**



Ø Elles suivent la piste jusqu'à la source

Ø Elles rentrent au nid en pistant

➔ **AMPLIFICATION**



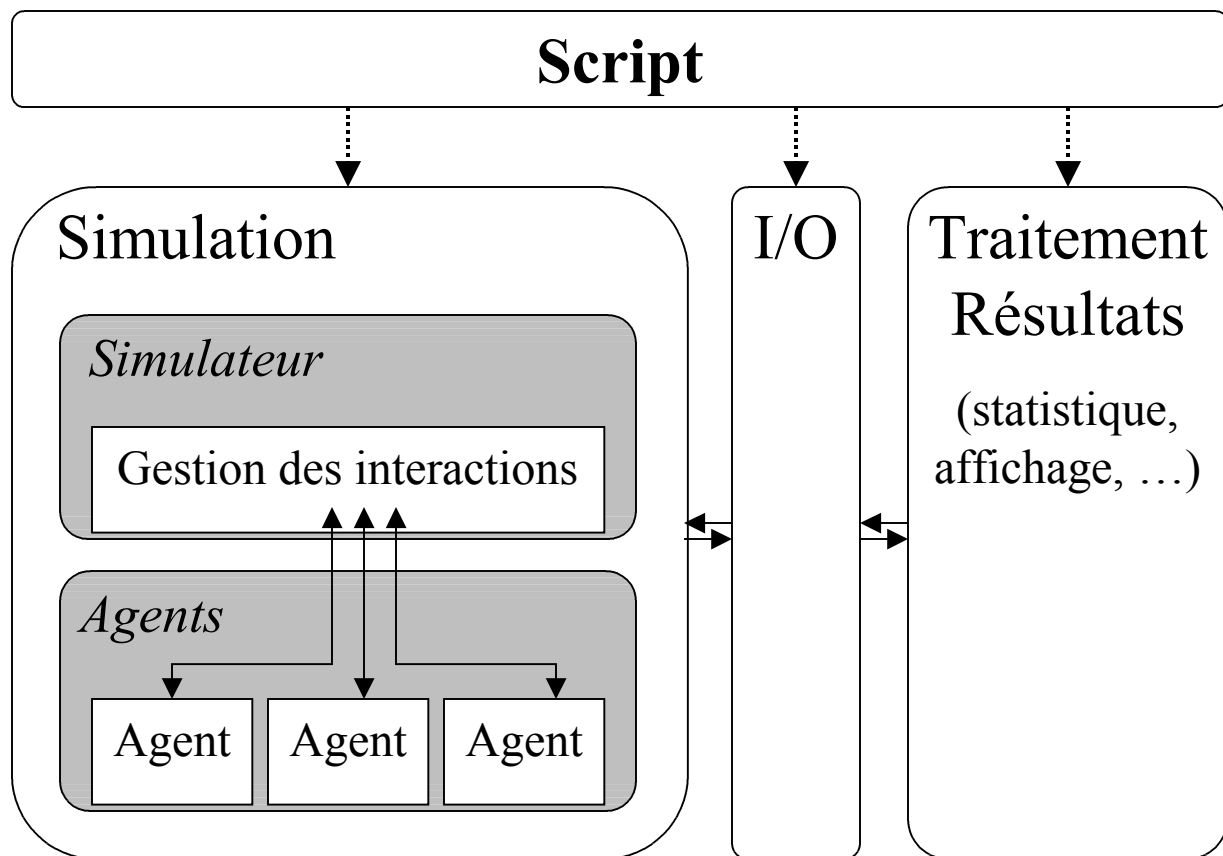
# Objectifs



- Tester hypothèse :  
comportement de trophallaxie  
suffisant pour une mobilisation
- Vérifier :  
modèle capable de reproduire  
les flux observés
- Comprendre :  
mécanismes agissant sur la  
dynamique de mobilisation
- Développer un programme de  
simulation réutilisable

# Implémentation

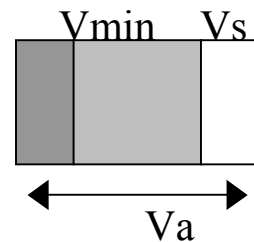
Un système multi-agents :



# Modèle (1)

ØCaractéristiques d'une fourmi :

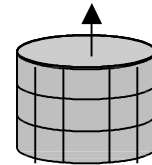
Assimilée à un conteneur



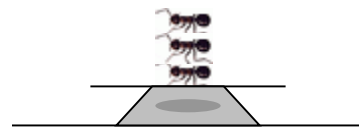
Déplacement dans le nid au hasard

ØCaractéristiques du nid :

Matrice 2D cylindrique :

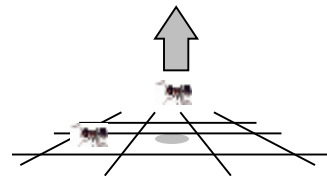


Pas d'encombrement :

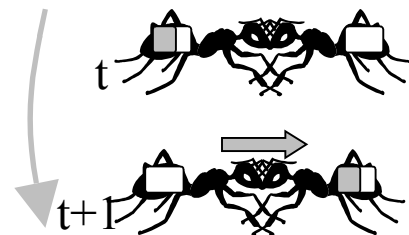


ØParticularités :

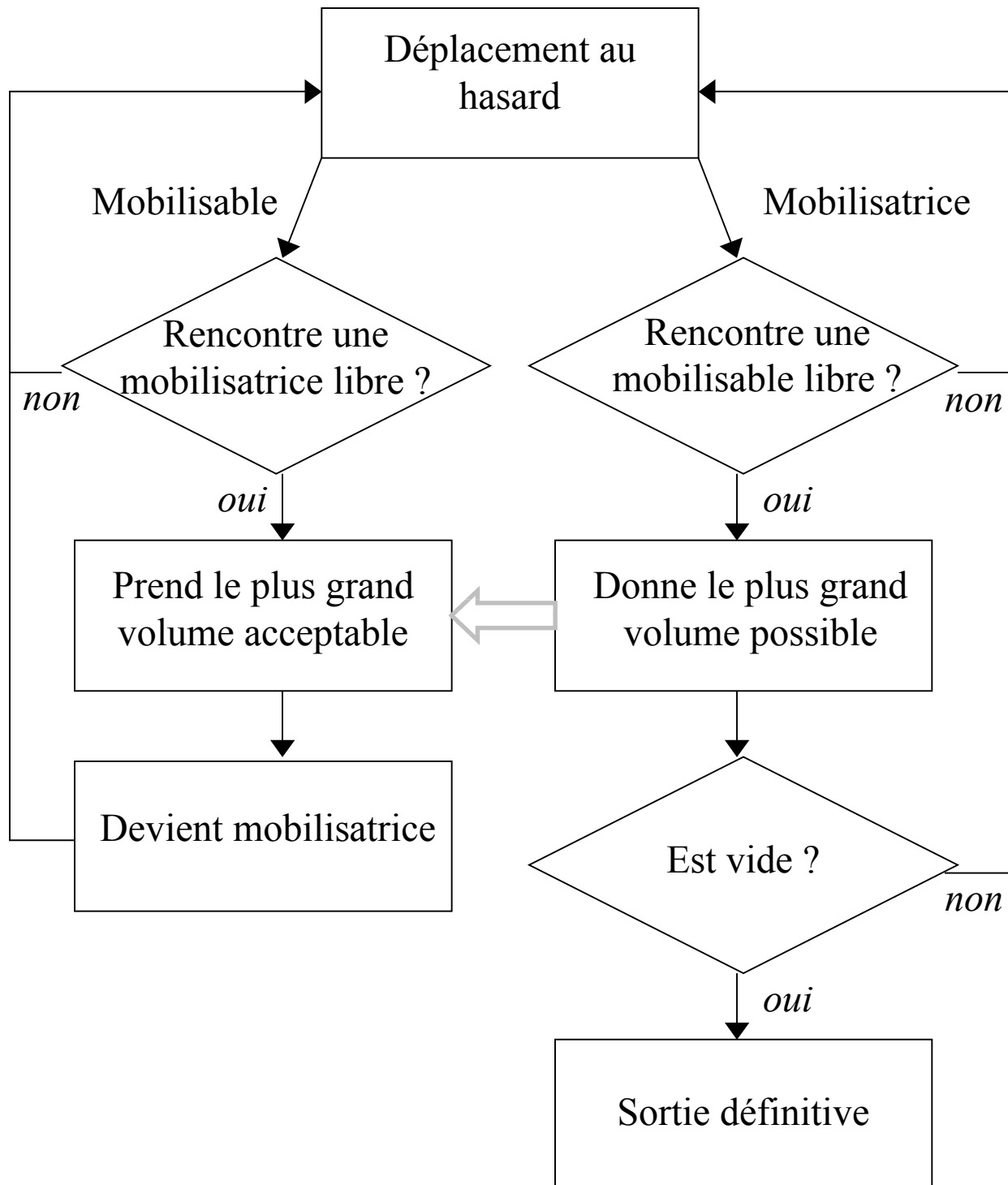
Sortie immédiate :



Trophallaxie instantanée :

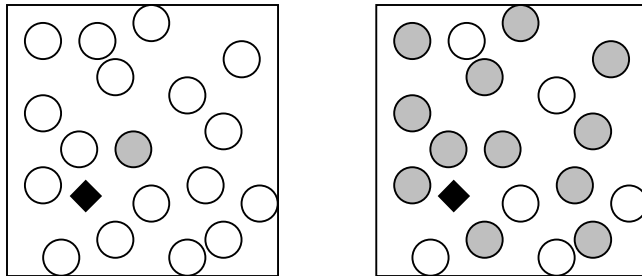


# Modèle (2)

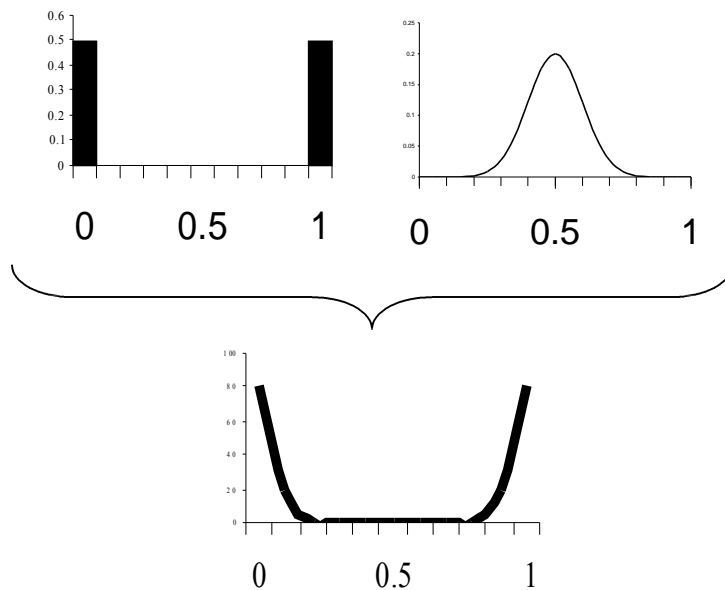


# Variables

- Probabilité de rencontre d'une fourmi mobilisable

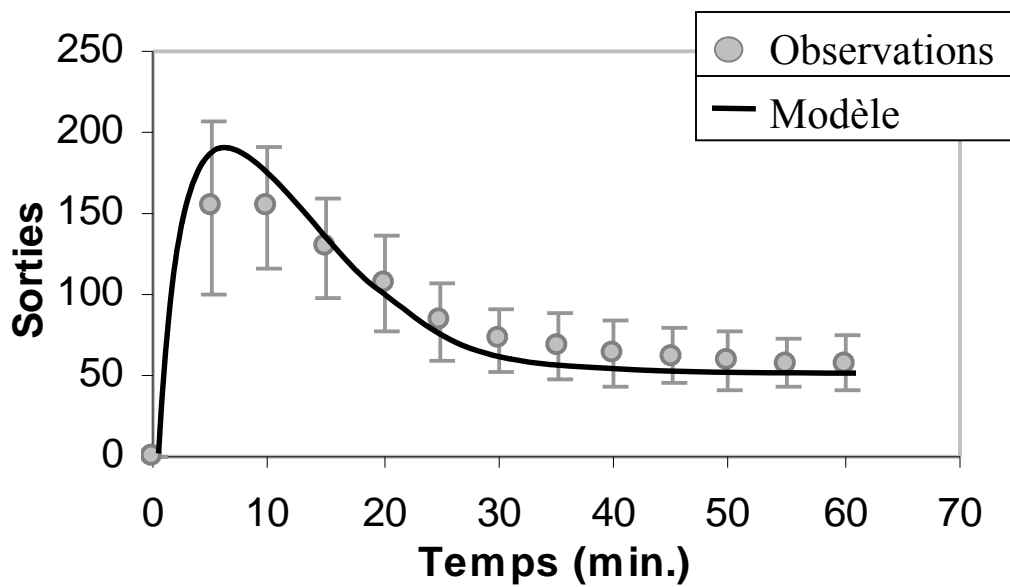


- Distribution de l'affaement

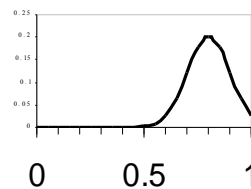
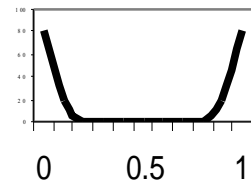


# Résultats

## Ø Observations vs Modèle



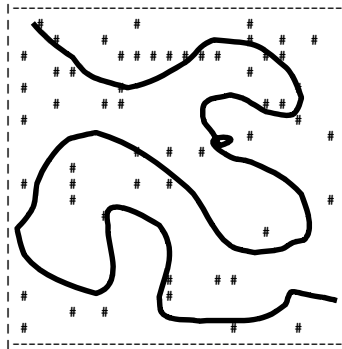
- Distribution bimodale du volume initial
- Distribution gaussienne du seuil de satiété



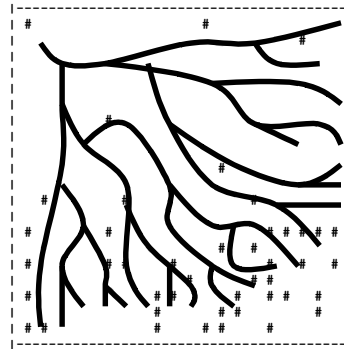


# Mécanismes

- Propagation de la mobilisation

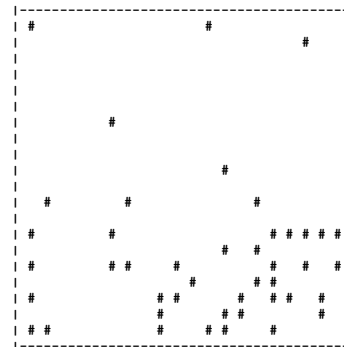
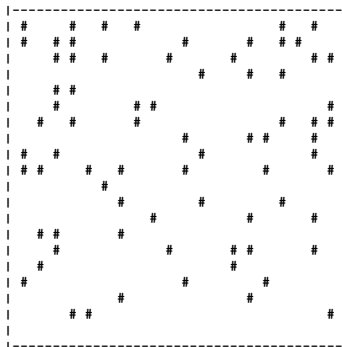


« chaîne »

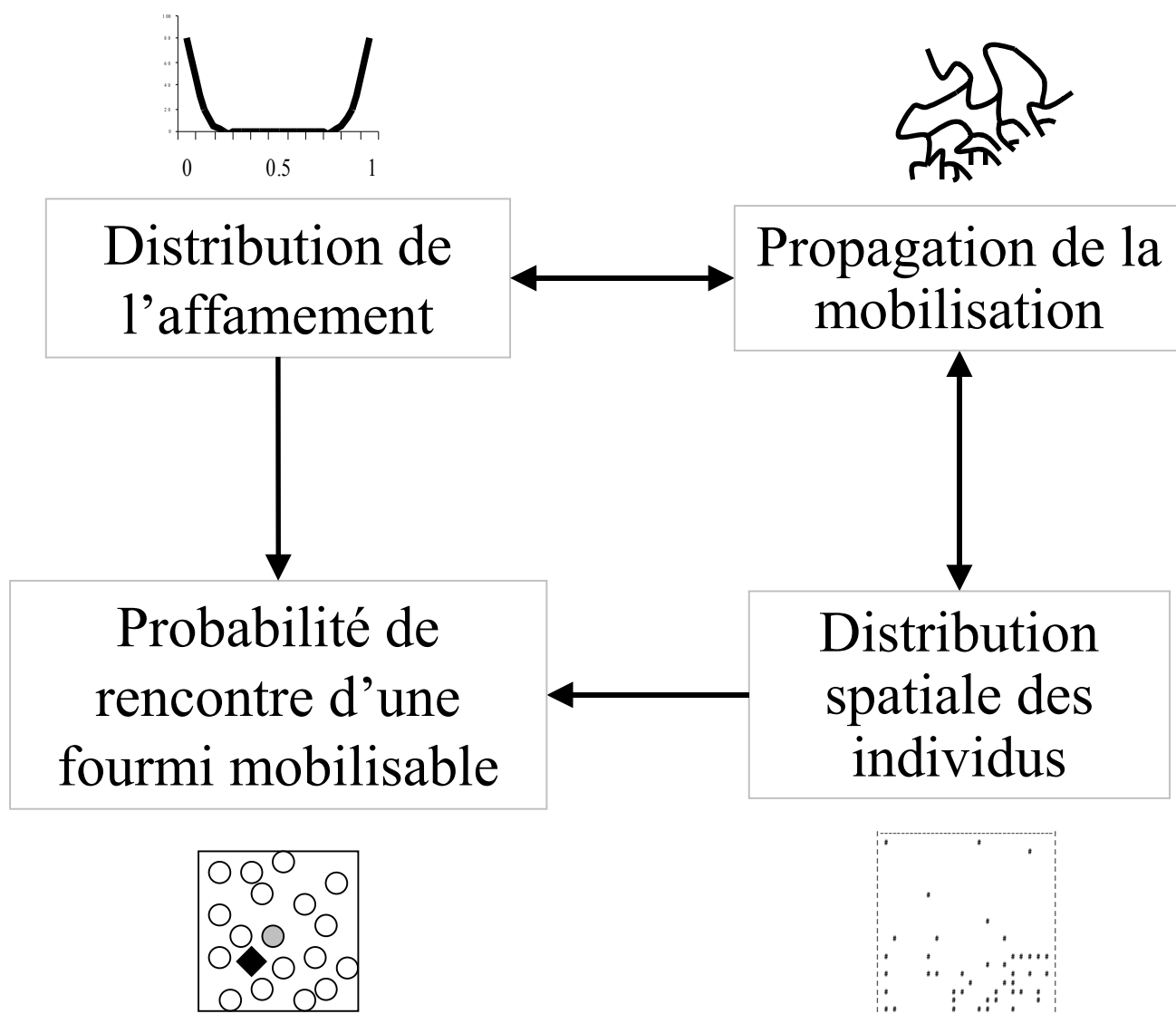


« arbre »

- Distribution spatiale des individus



# Interdépendances



# Conclusions

- Paramètres clés :
  - Distribution du stock de nourriture
  - Distribution spatiale des fourmis
  - Lois d'échange
- Mobilisation et cinétique de type recrutement sont possible sans piste
  - ➔ Trophallaxies suffisantes

# Perspectives

- Valeurs paramètres :
  - Distrib. volumes : loi bimodale ?
  - Distrib. spatiale : agrégats ?
  
- Quantification des comportements individuels

# Perspectives

- Relations  
mobilisation-recrutement ?
- Espèces sans coordination  
spatiale ?

Mobilisation = forme primitive  
de recrutement ?

# Perspectives

- Mobilisation dans d'autres activités

construction du nid,  
défense du nid,  
déménagement,

...