



**LAMSADE**  
UMR CNRS 7243

Laboratoire d'analyse et modélisation de systèmes pour l'aide à la décision

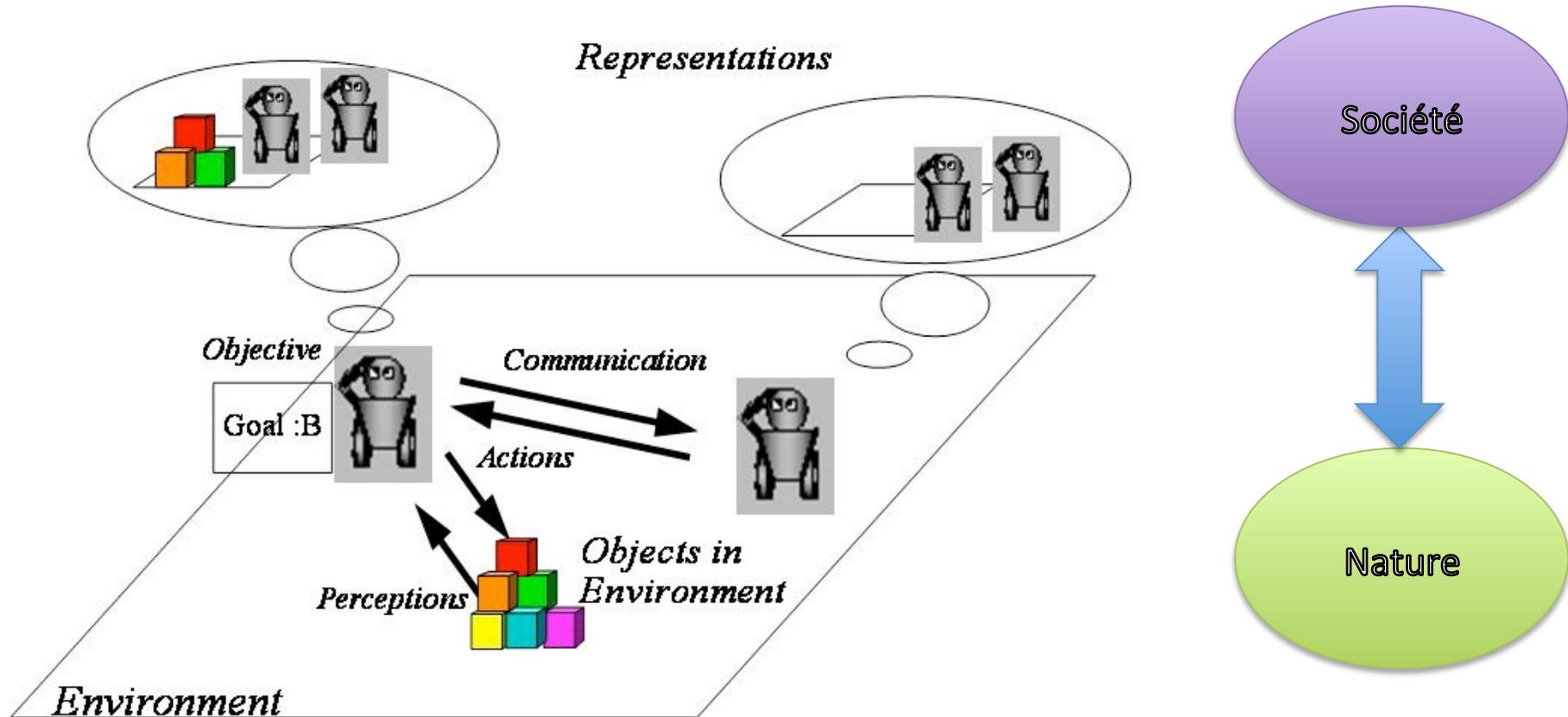


# La co-évolution des hommes et de leur environnement : une vision interactionniste

Juliette Rouchier

14 / 11 / 2017

# L'innovation agents vs centralisé



# JuMel : question d'accès à l'eau et aux pâturages pour des éleveurs transhumants ?

- systèmes basés sur des modèles de sociétés réelles.
- intérêt : étude des ordres qui peuvent se mettre en place à travers une description des échanges et des interactions
- On y traite **d'usage des ressources renouvelables** pratiques sociales (accès) ET pratiques techniques (usage)



- **faire un modèle de l'environnement puis des agents** (buts, représentations), dynamiques d'interaction, évolutions, initialisation
- **simulations** = successions de pas de temps / scénario
- **observer les résultats** = décider des indicateurs pertinents par rapport à la question du départ : régularités, souvent comparaisons entre agents, puis entre mécanismes.

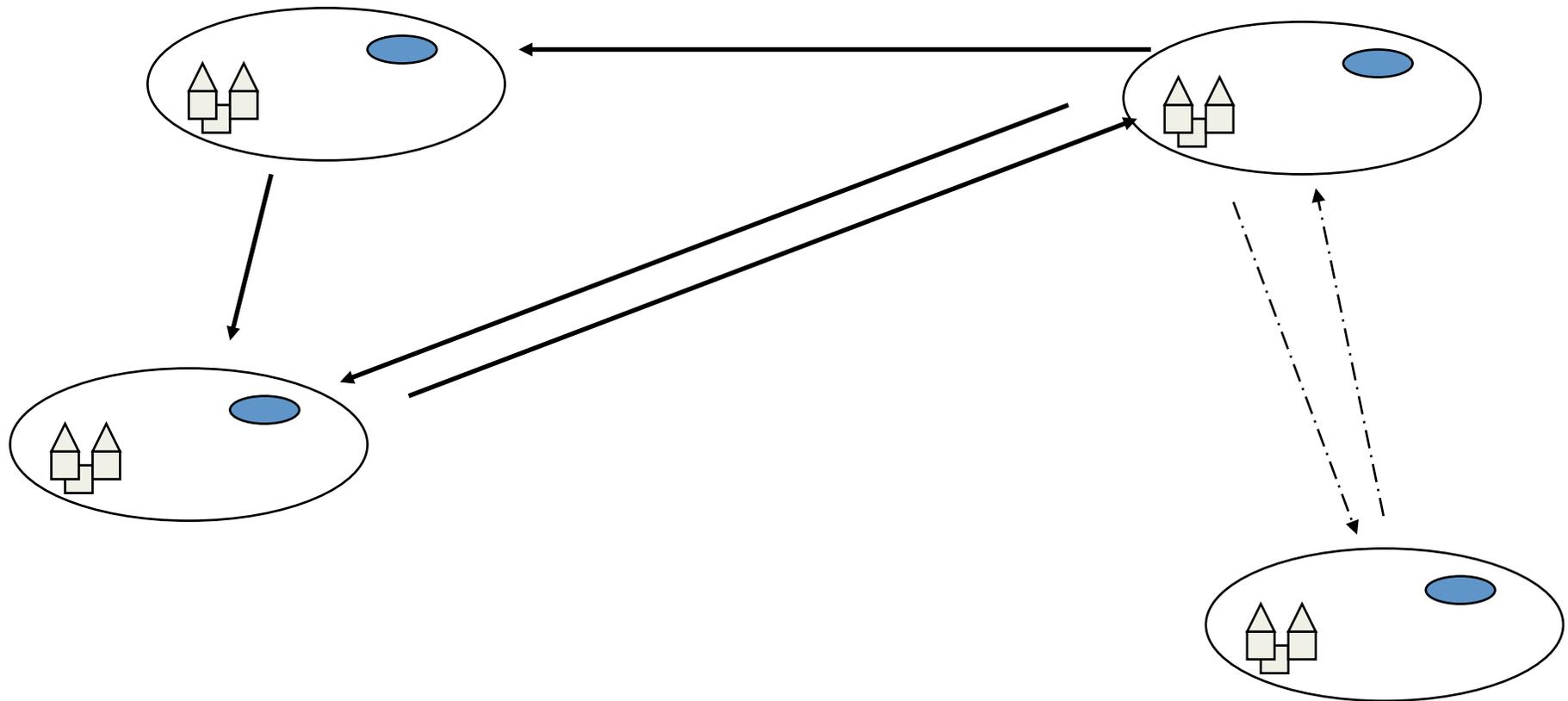
# Éleveurs transhumants

Routines



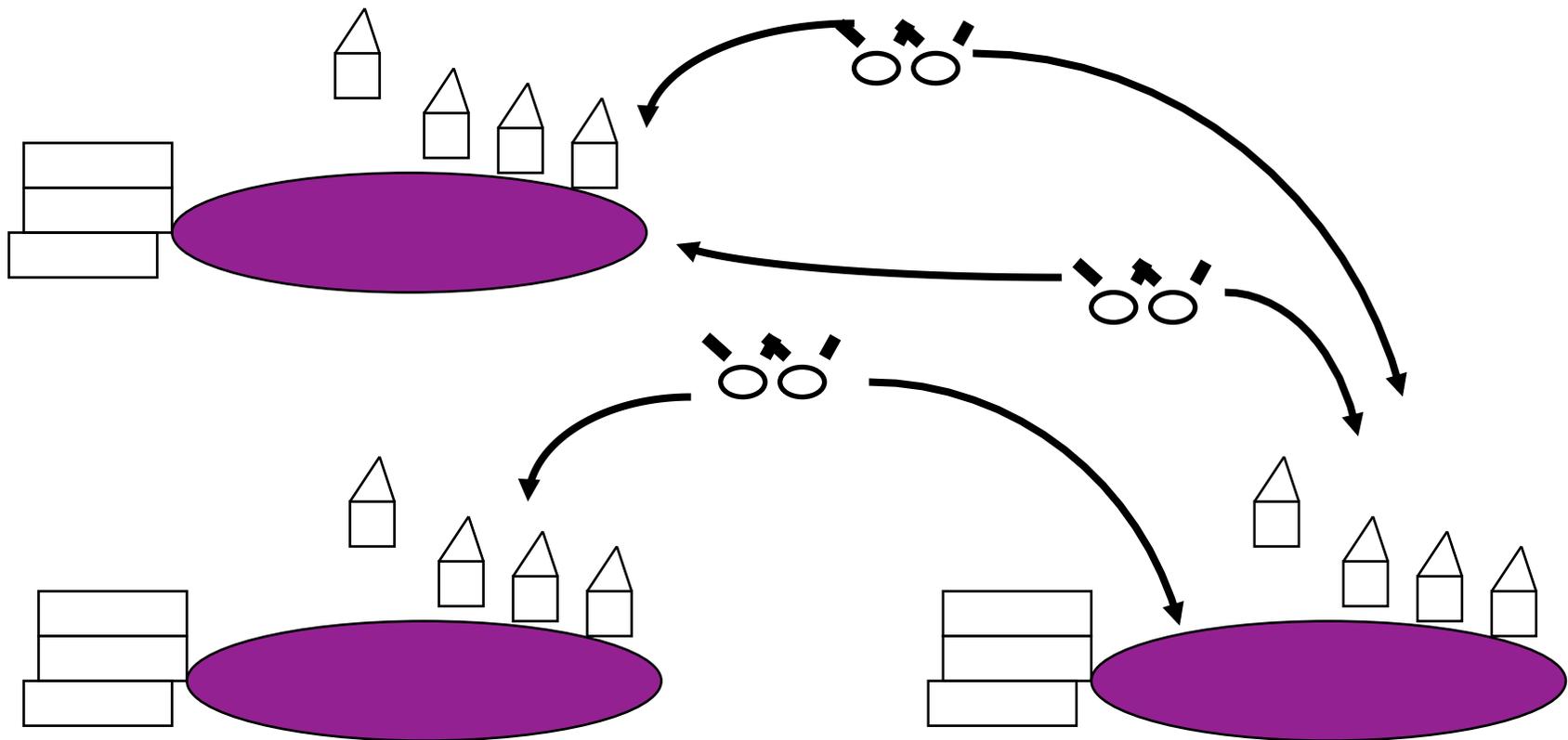
?

Changements  
brusques

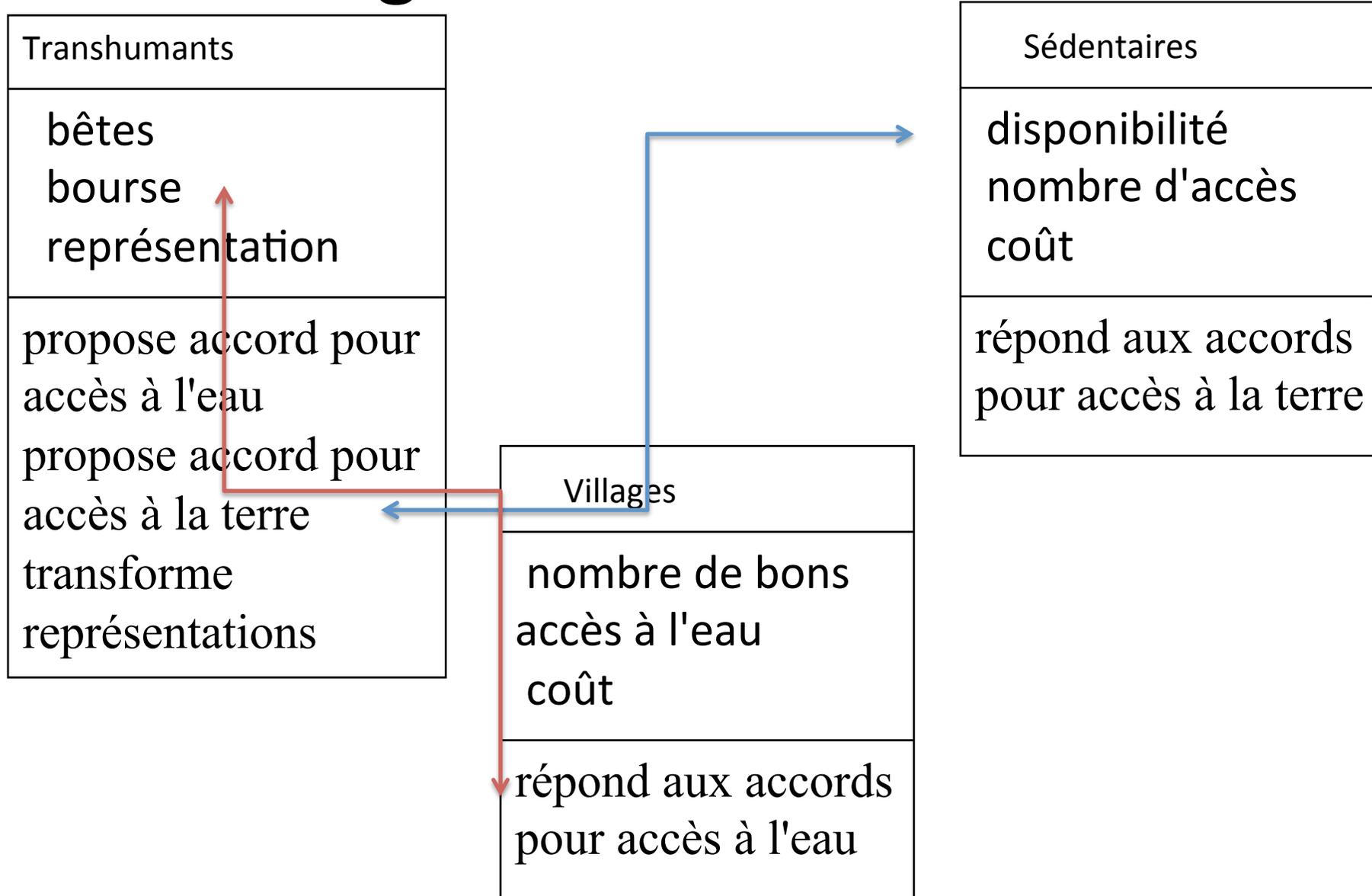


# Jumel

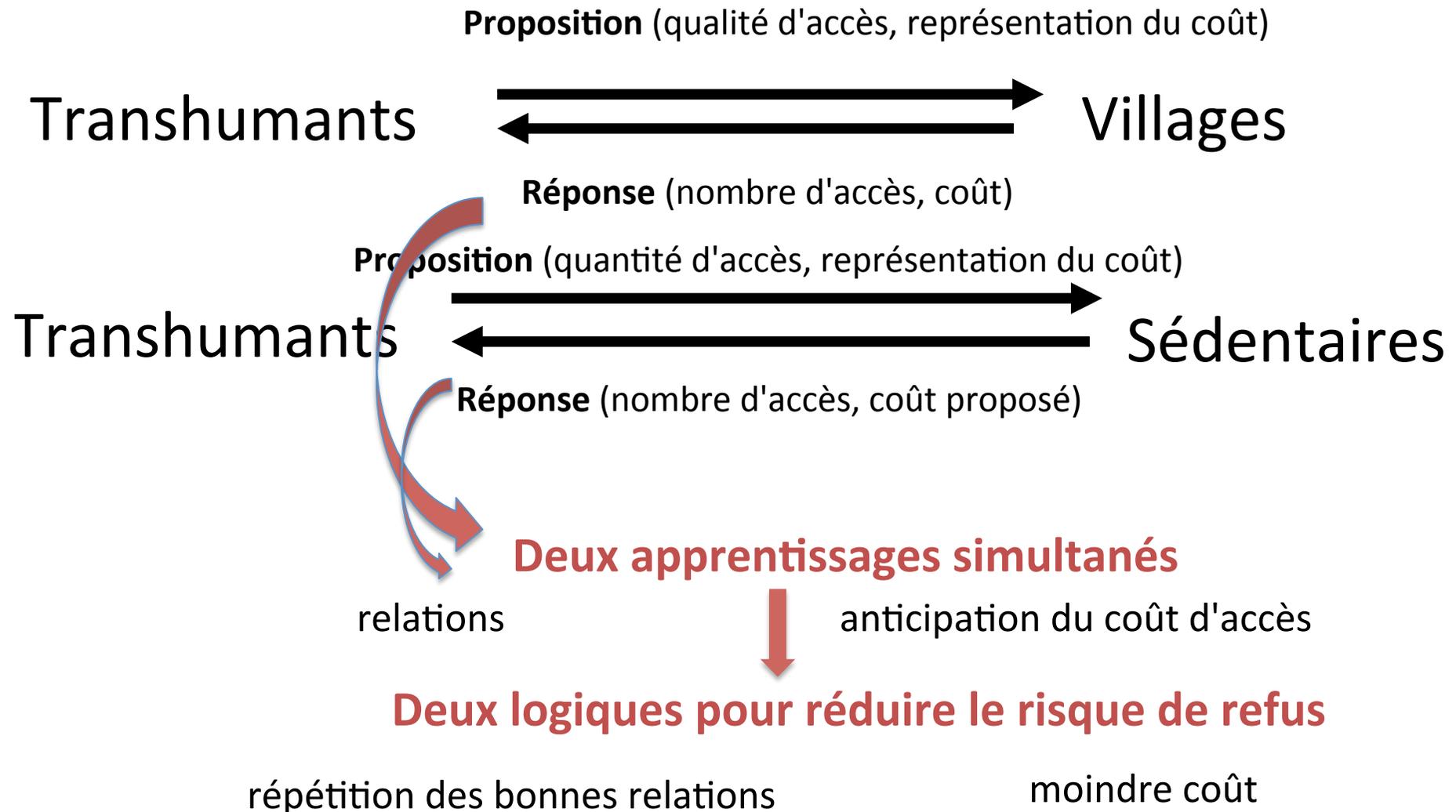
## Modéliser la régularité des accès



# Agents et interactions



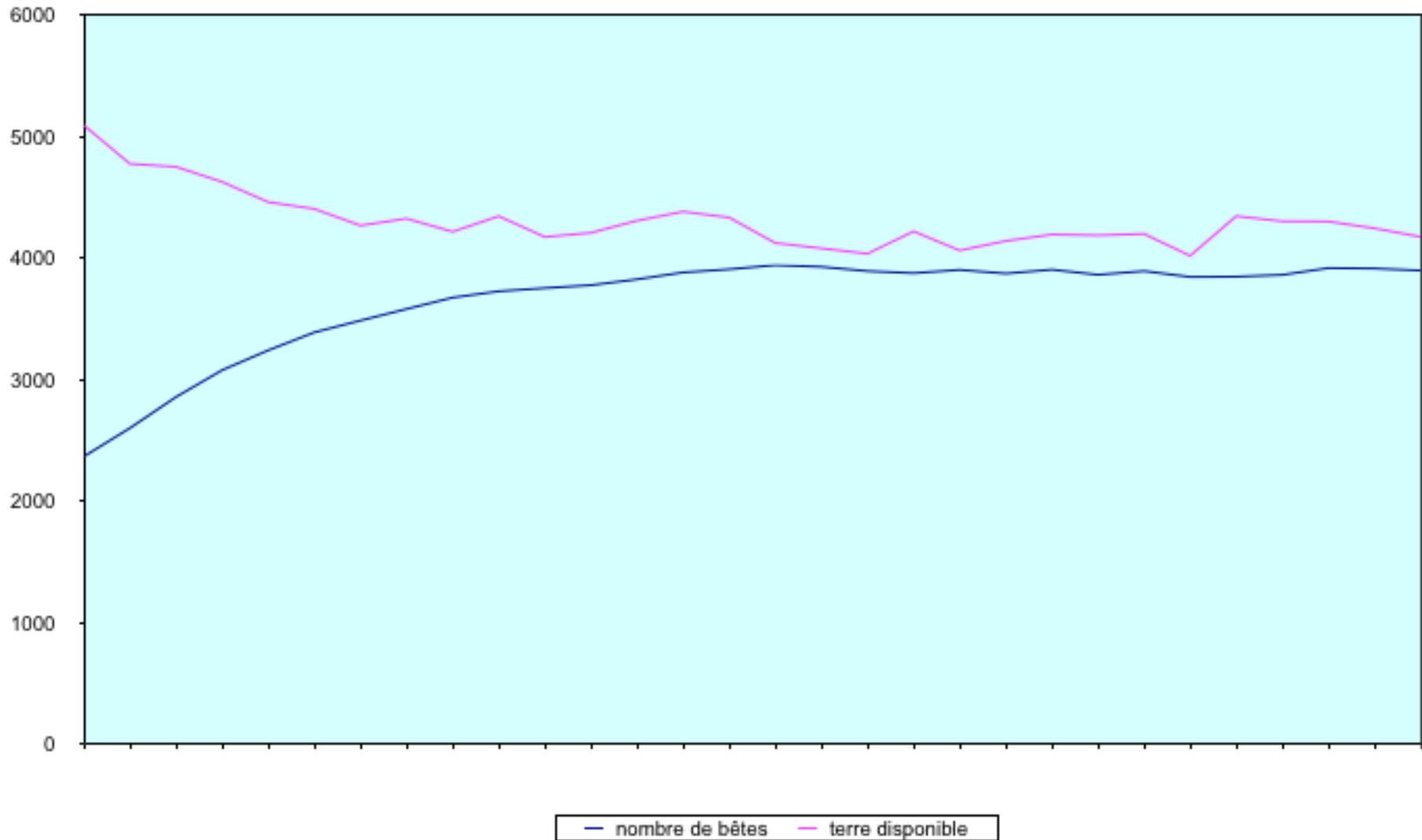
# Agents et interactions

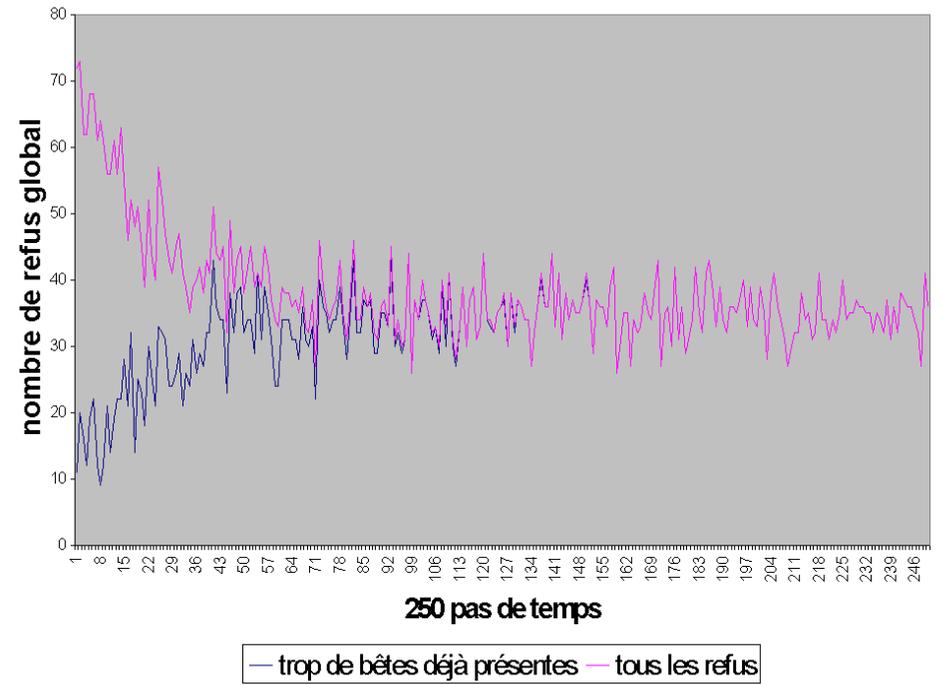
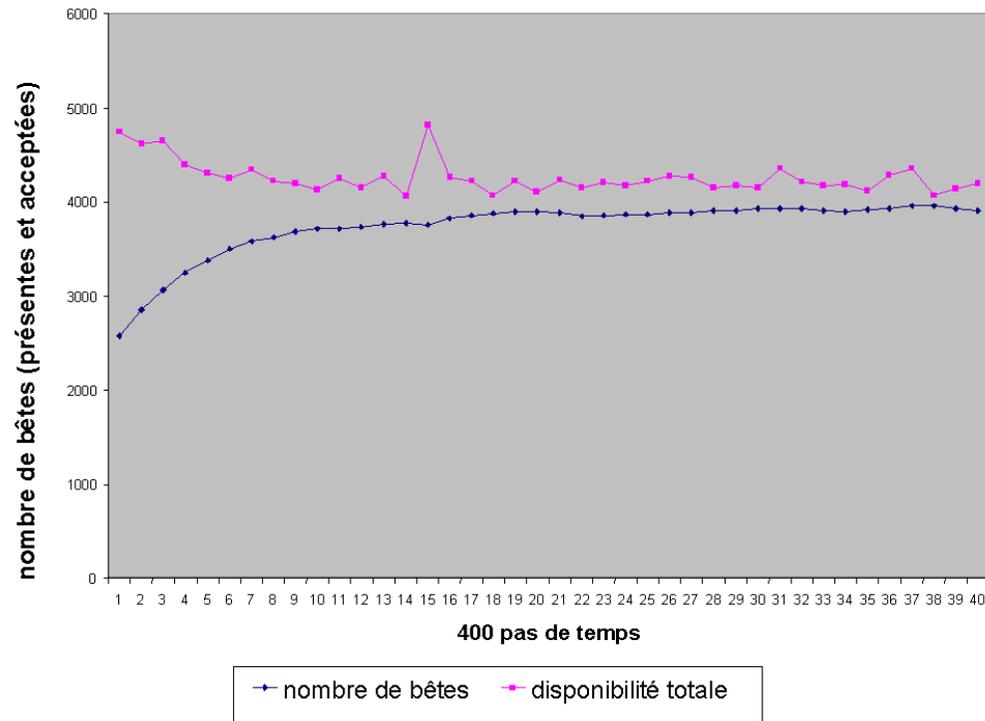
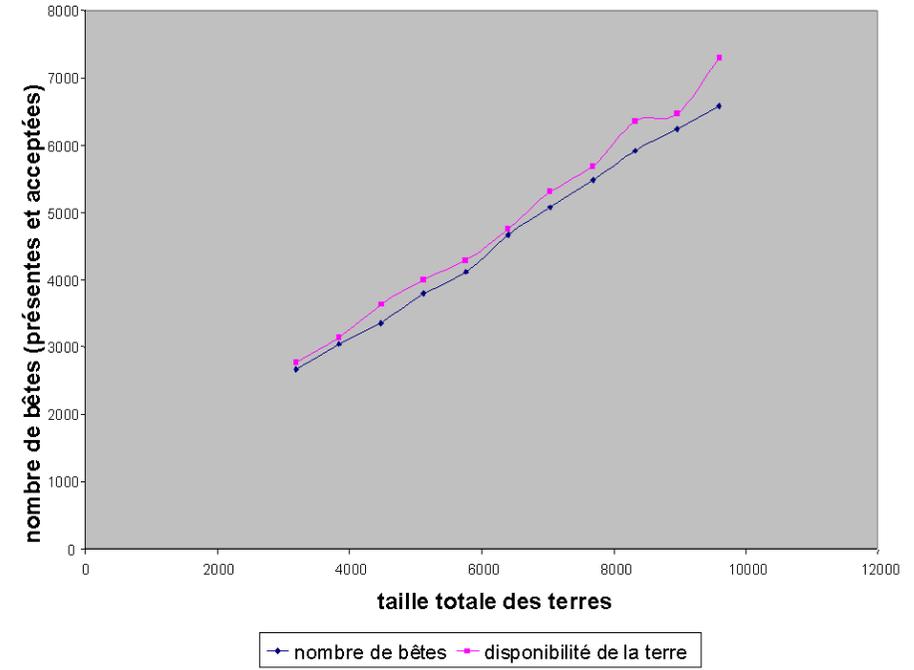
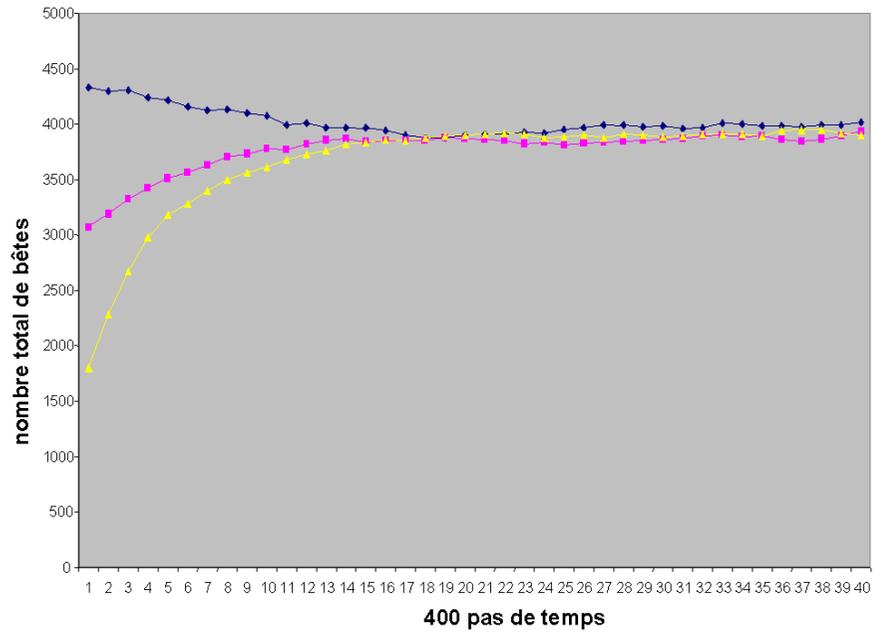


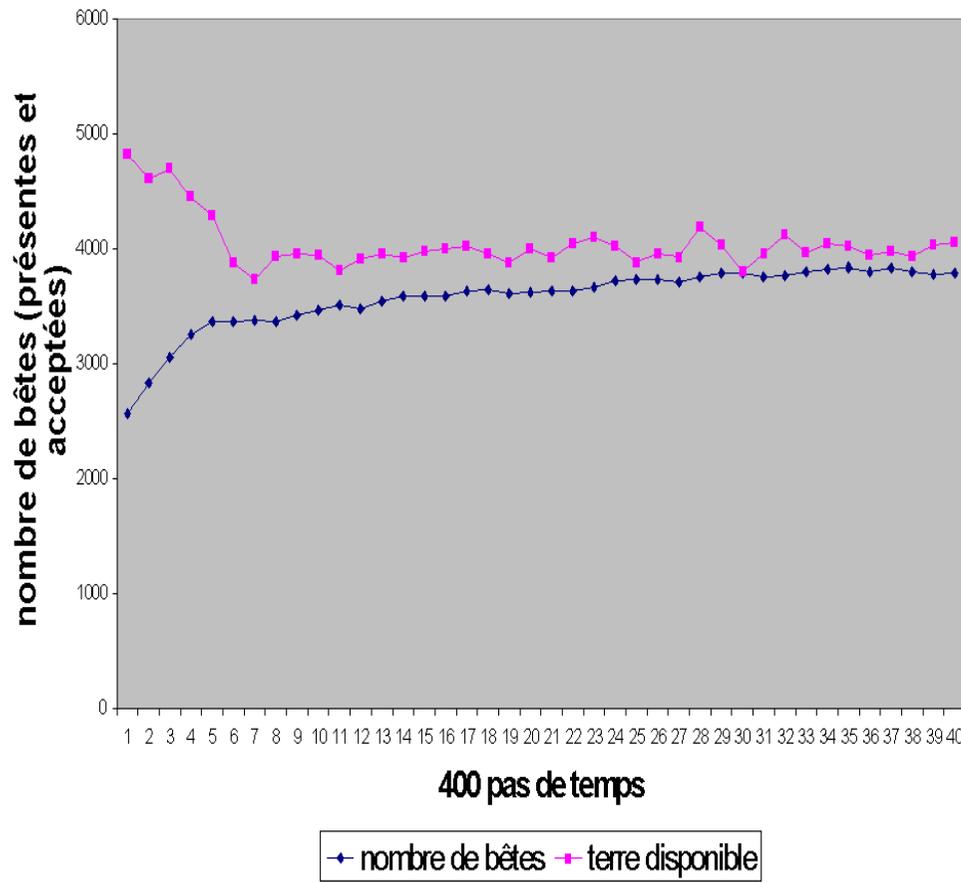
# Diverses simulations

- **Trois types de simulation** : hasard, moindre coût, répétition des liens.
- **Des variations pour les paramètres** : apprentissage, durée d'apprentissage, taille des troupeaux, taille des parcelles, inégalités des tailles
- **Des perturbations** : fixation de l'ordre d'arrivée, ressource dégradée pendant une période, ressource remise à niveau.

## Le hasard comme référence de la dynamique de ressource

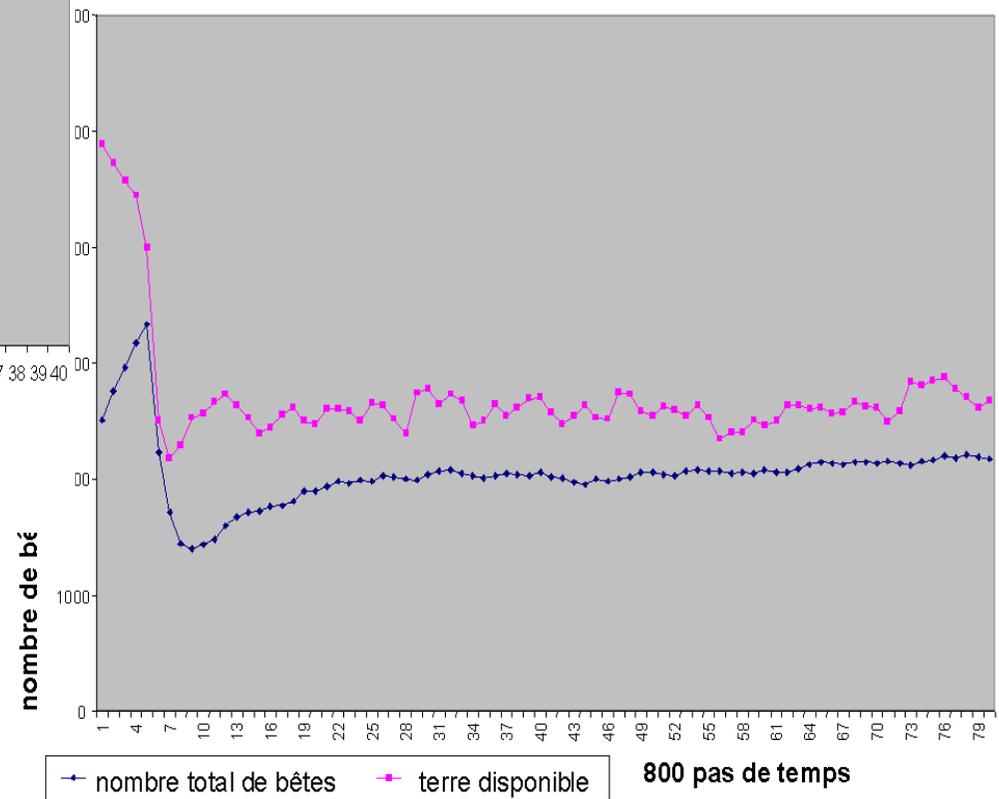






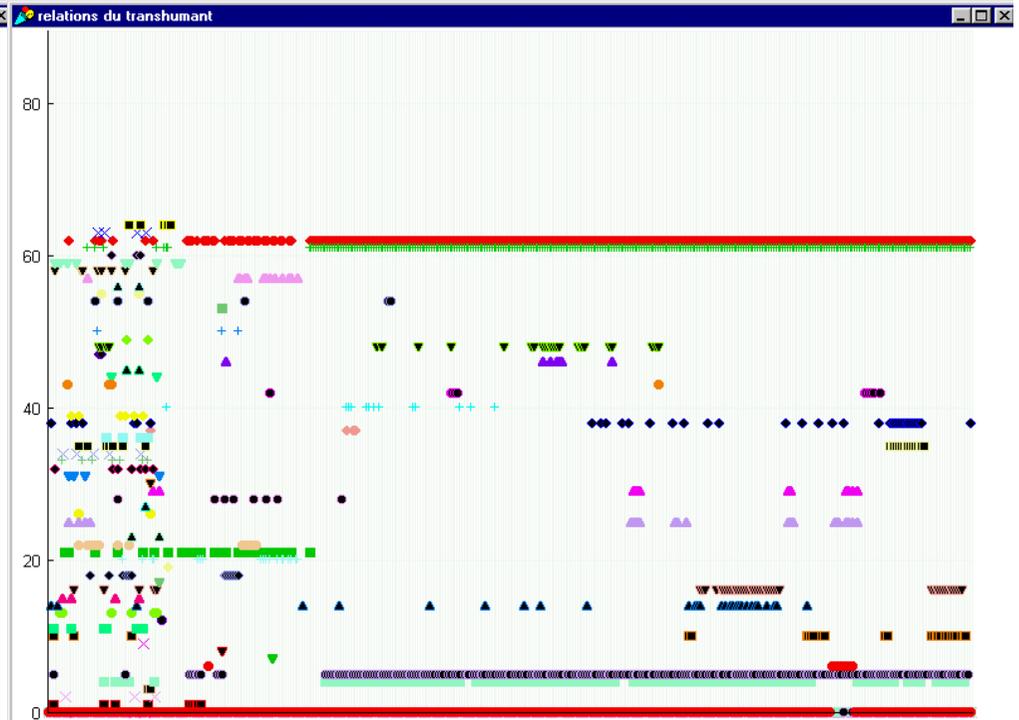
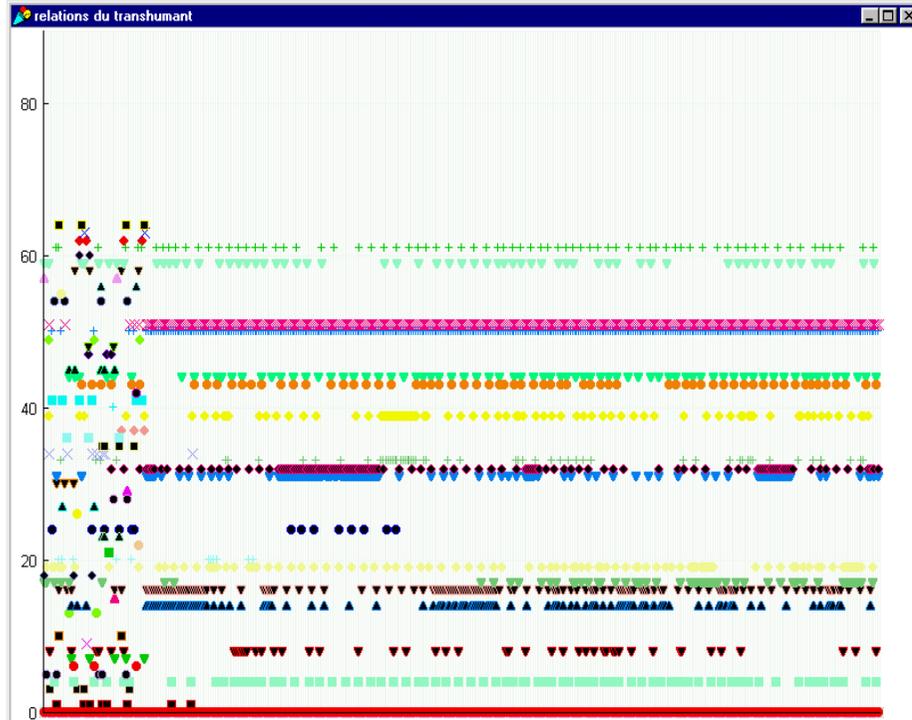
### SIMULATIONS TYPIQUES : nombre d'animaux

- LOGIQUE DES LIENS
- LOGIQUE DES COÛTS

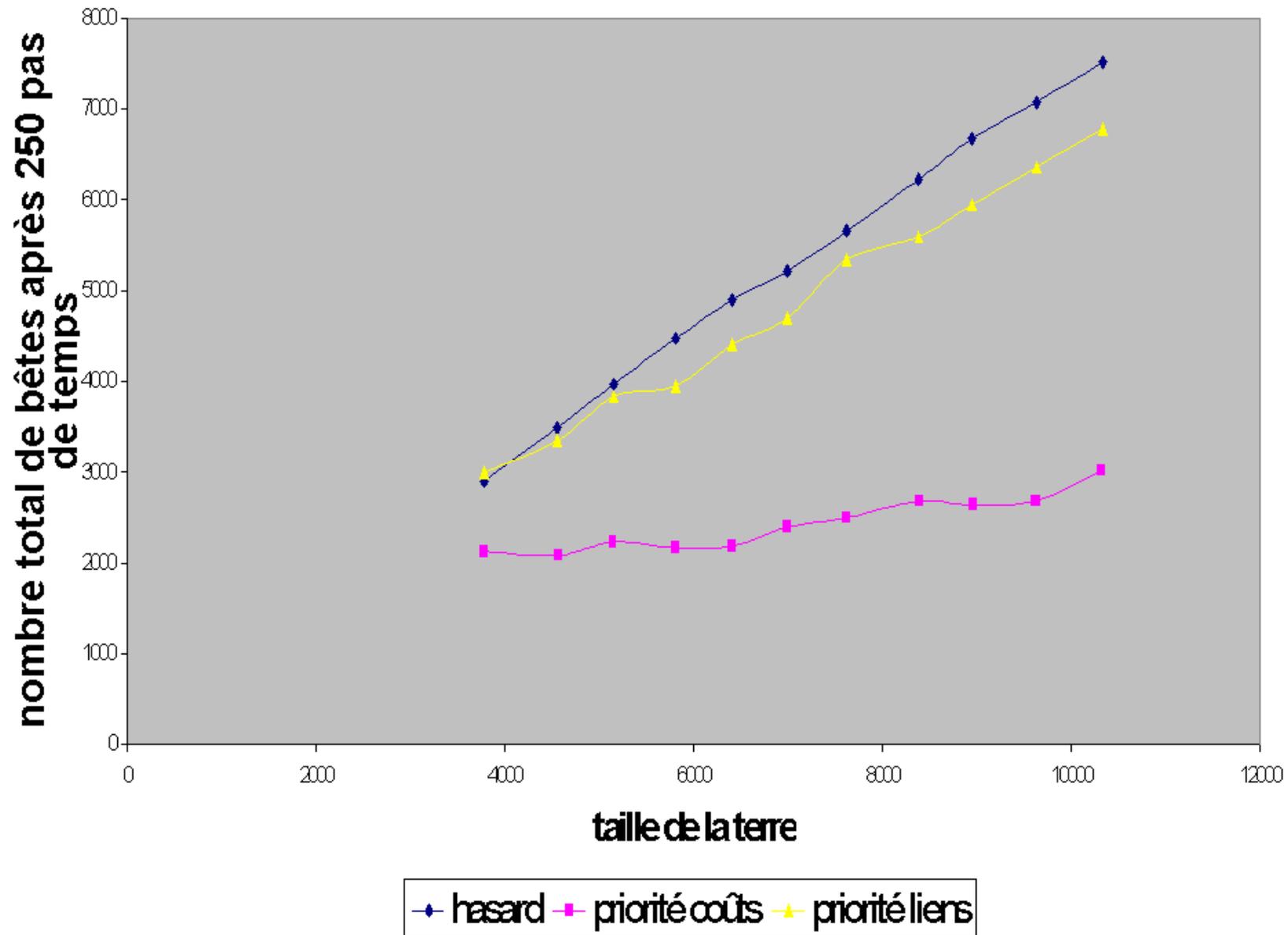


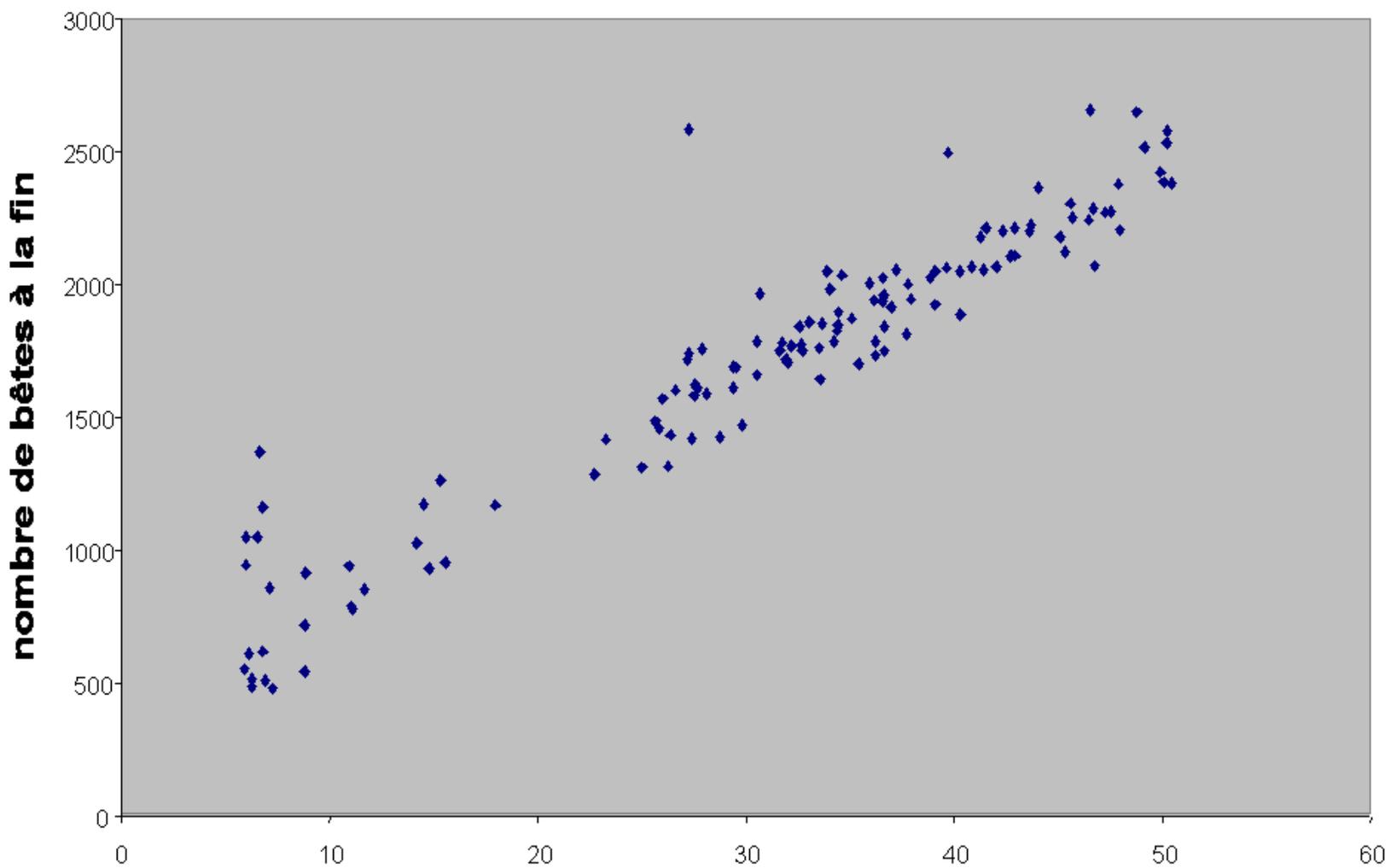
## SIMULATIONS TYPIQUES : relations

- LOGIQUE DES LIENS
- LOGIQUE DES COÛTS

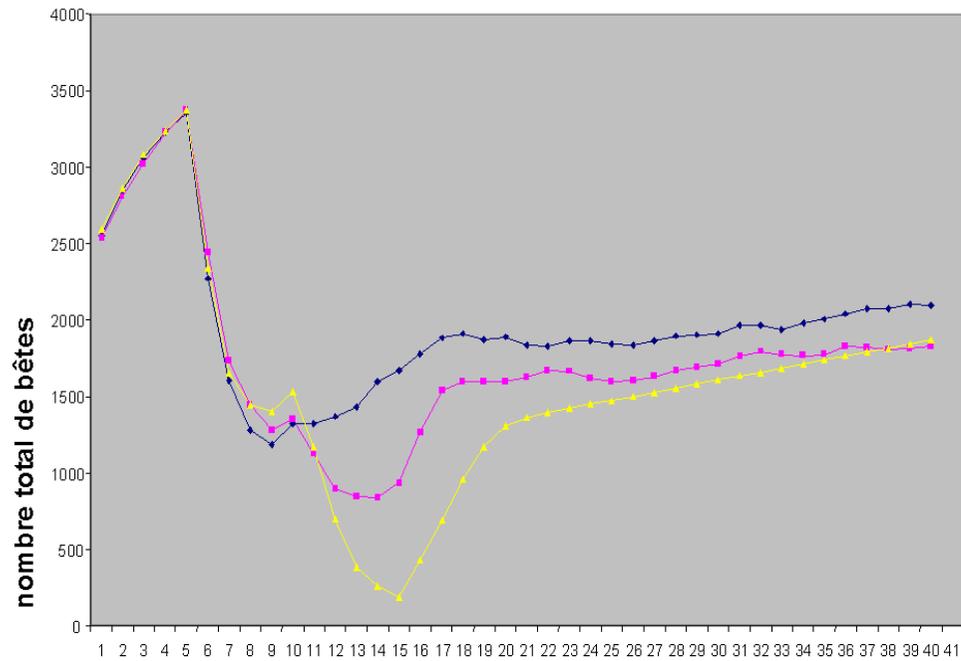


Quid de la notion de capacité de charge ?

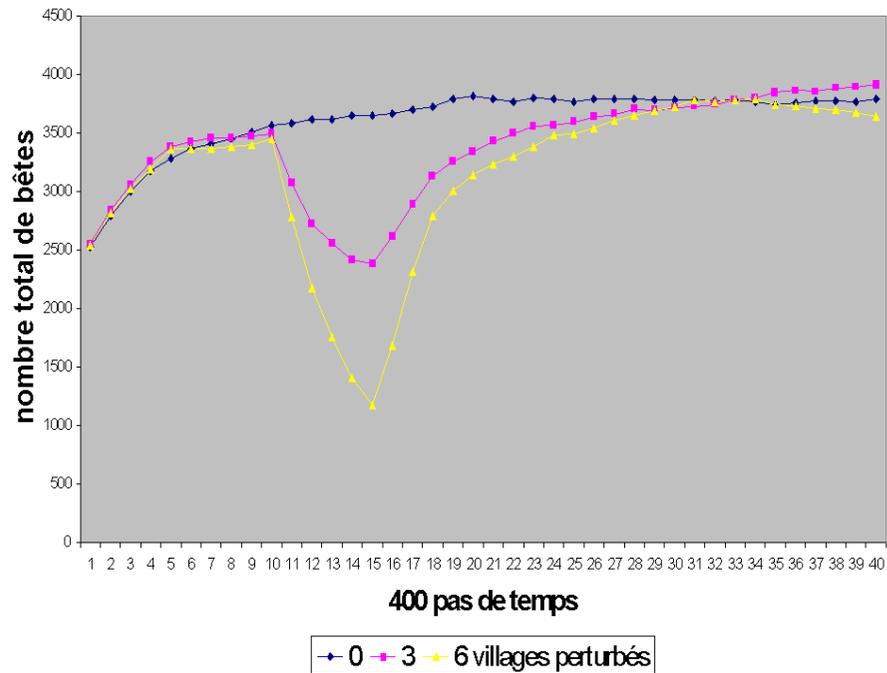




**nombre de sédentaires fréquentés pour un transhumants  
du 100ième au 400ième pas de temps**

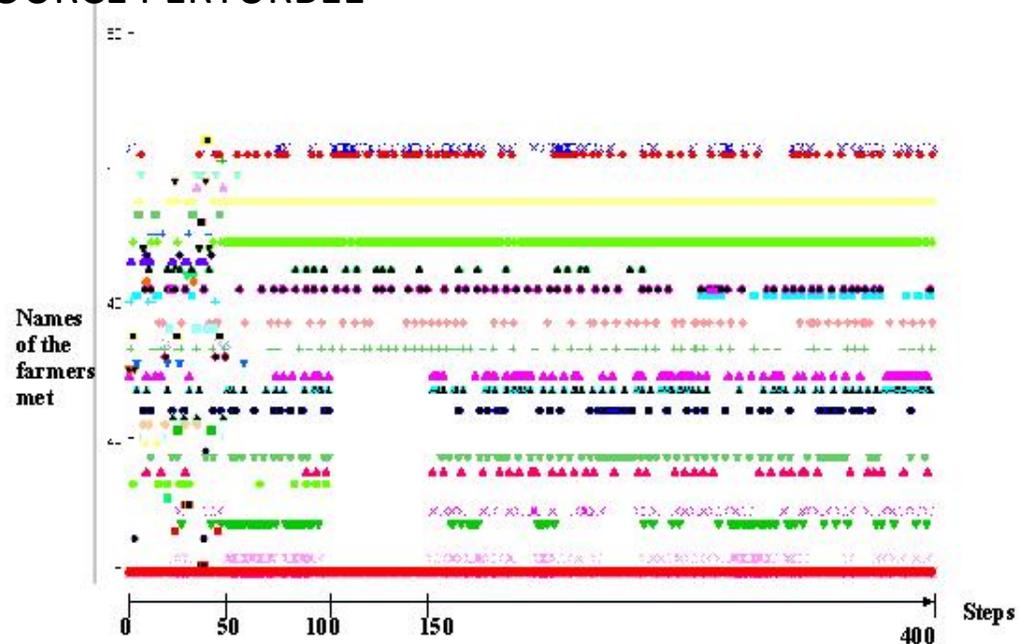
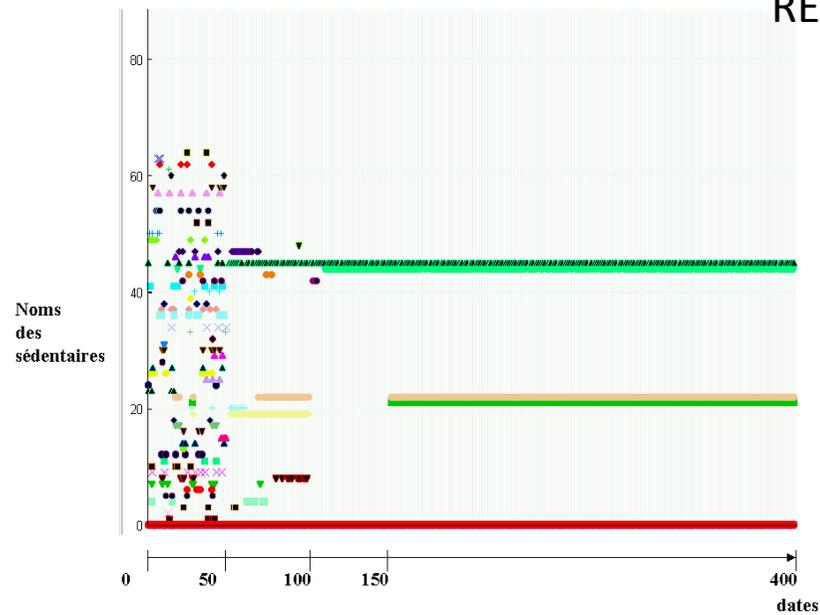


400 pas de temps  
 1 village 4 villages 7 villages

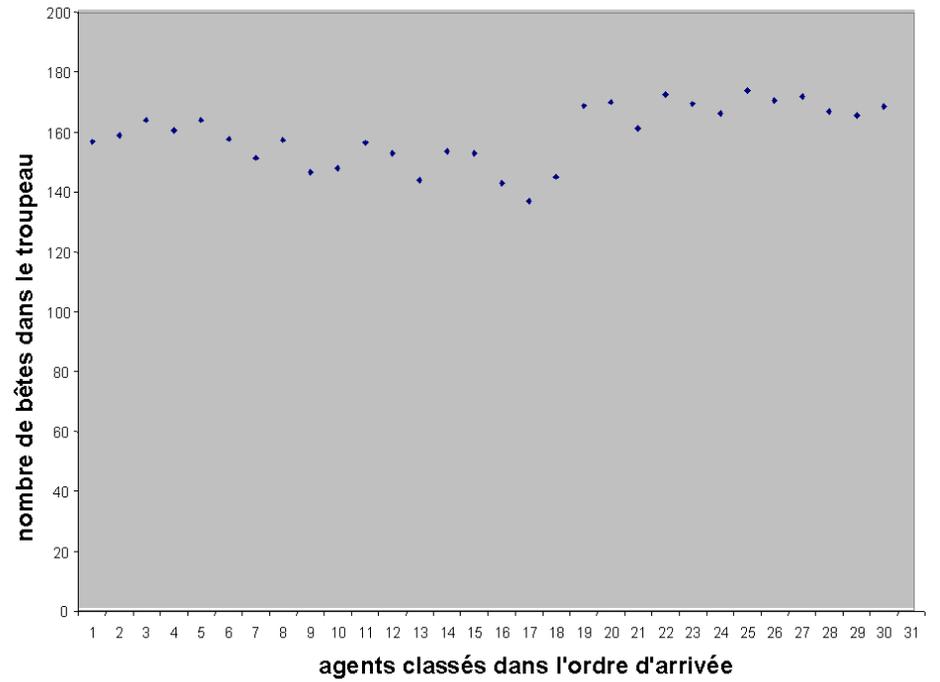
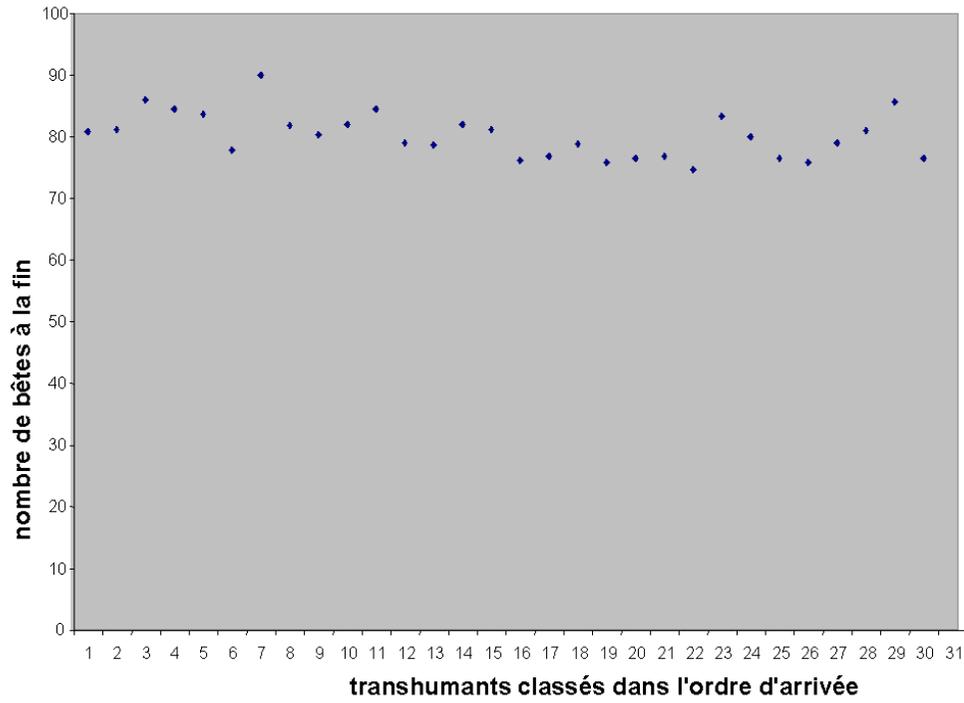
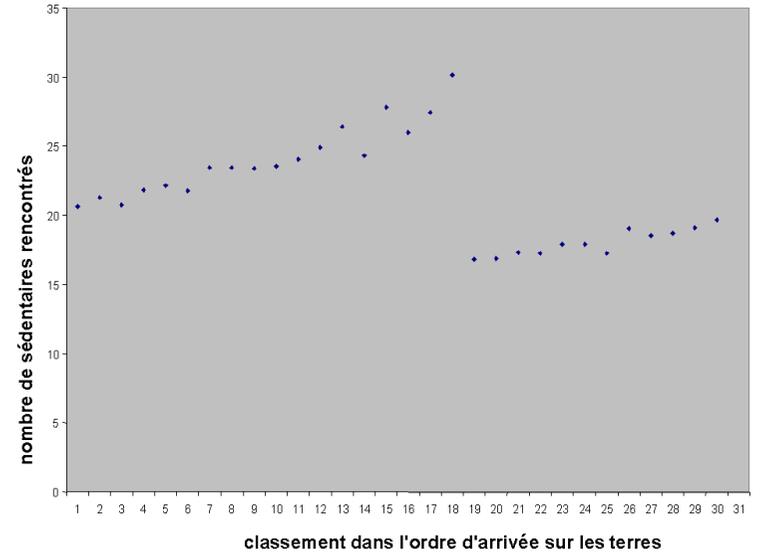
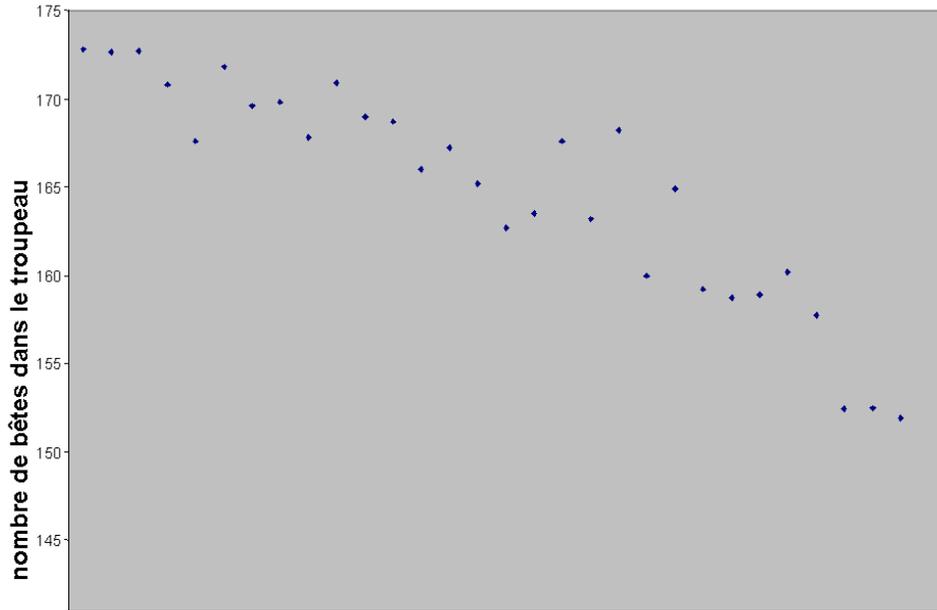


400 pas de temps  
 0 3 6 villages perturbés

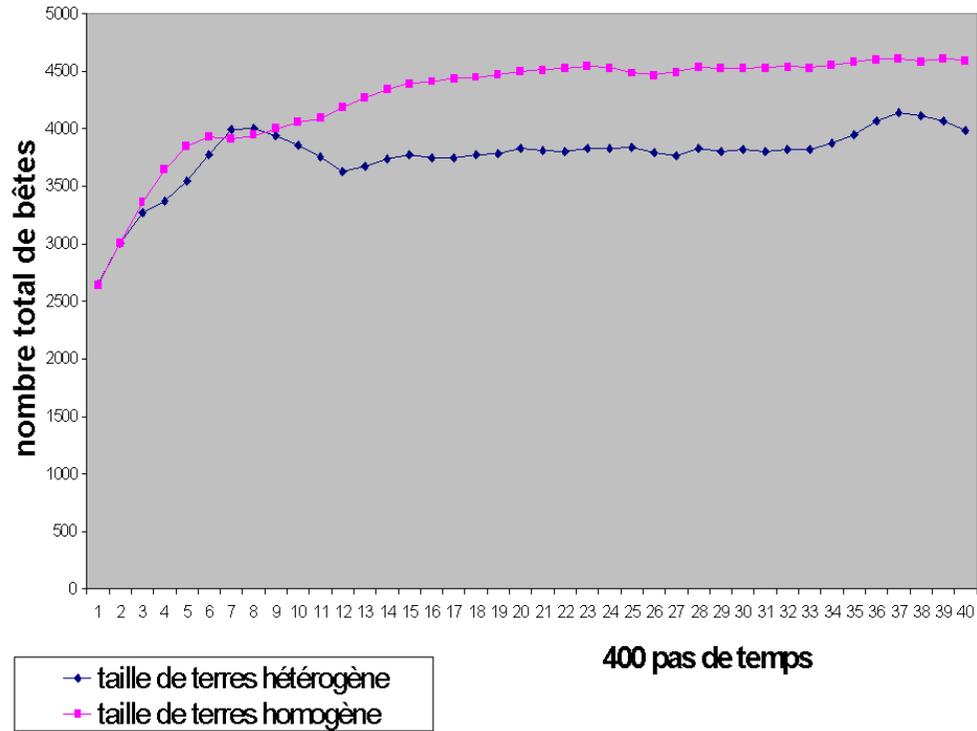
### RESSOURCE PERTURBEE



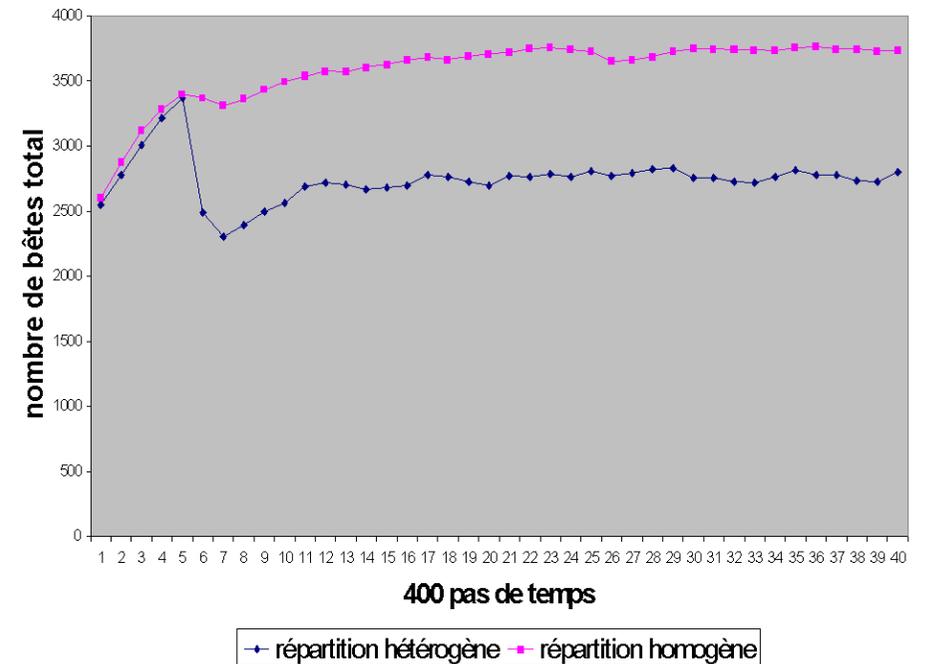
# ORDRE FIGE



## TERRES HETEROGENES



## ACCES A L'EAU HETEROGENES



# Conclusion

## Résultats de ce modèle :

- moins bon usage de la ressource au moindre coût car
  - apparition de la congestion / abandon liée à l'existence d'éléments communs recherchés par tous (coût bas)
  - moins bon apprentissage de la présence des autres (+ lent, perte de l'histoire des relations)
  - Une ressource où la diversité / flexibilité des liens est effectivement un avantage

## Utilisation d'un système dynamique interactionniste :

- Mise en place d'une ressource « de référence » qui donne une dynamique
  - Ajout d'agents qui ont un impact sur la ressource et sur les autres agents (direct ou indirect)  
– question du choix de modèle et de la source d'information
  - Observation des différences entre les simulations plutôt qu'avec une réalité extérieure
  - Explication des différences par les phénomènes émergents qui peuvent avoir un sens dans le cas d'étude – congestion, modalité relationnelles « traditionnelles »
- >> Méthode ni totalement déductive ni totalement inductive avec beaucoup de degrés de liberté dans l'usage : qui peine encore à trouver sa place**