



# L'utilisation du cadre d'interaction locale pour mesurer et pour modéliser la dynamique des écosystèmes

**Edward Wong, Andy Gonzalez, Michel Loreau**

**12/8/2012**



CENTRE DE LA SCIENCE DE LA BIODIVERSITÉ AU QUÉBEC  
QUEBEC CENTRE FOR BIODIVERSITY SCIENCE

Fonds de recherche  
sur la nature  
et les technologies

Québec 

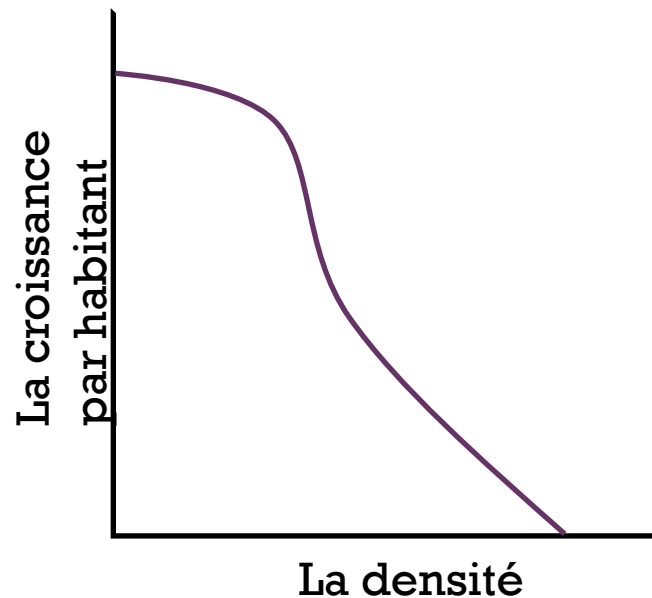
# La question

- Comment peut-on mesurer les tendances d'interaction entre les organismes si les dynamiques spatiales sont importantes?

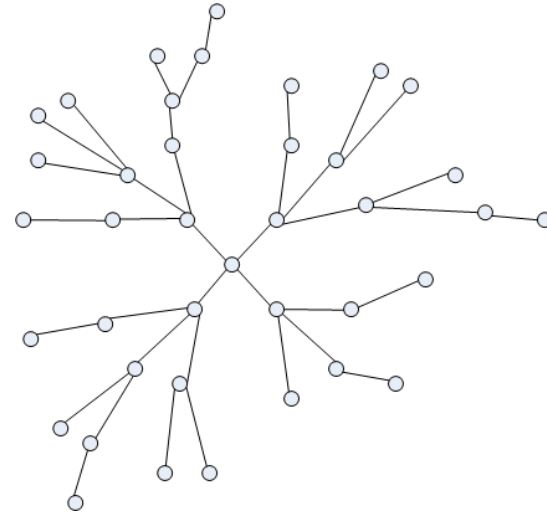
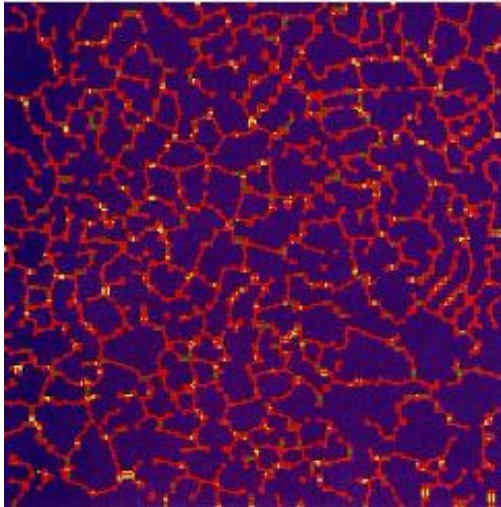


# La croissance est dépendante de la densité

- La régulation de la population (Turchin 2003)



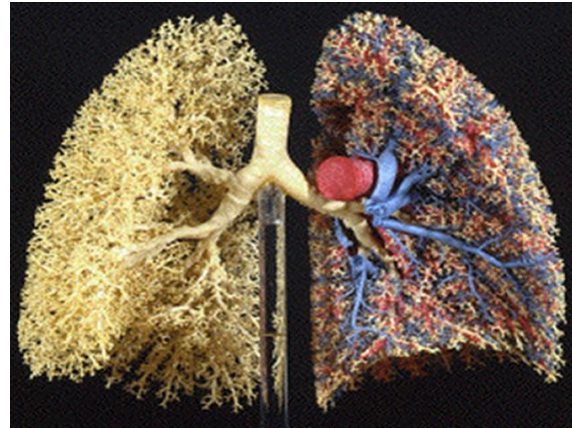
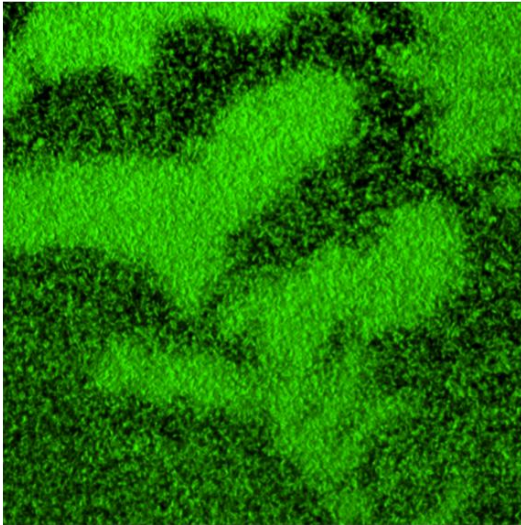
# Les facteurs endogènes vs exogènes des dynamiques spatiales



# ...des grandes

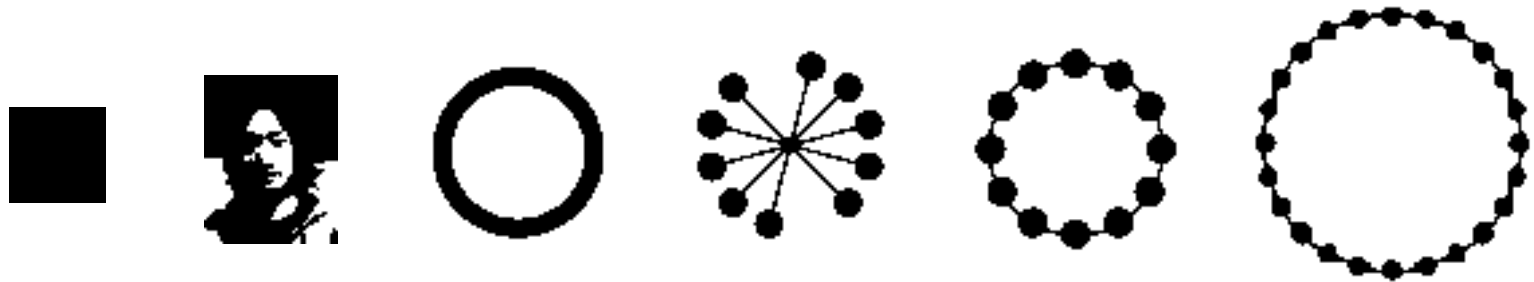


...et des petits



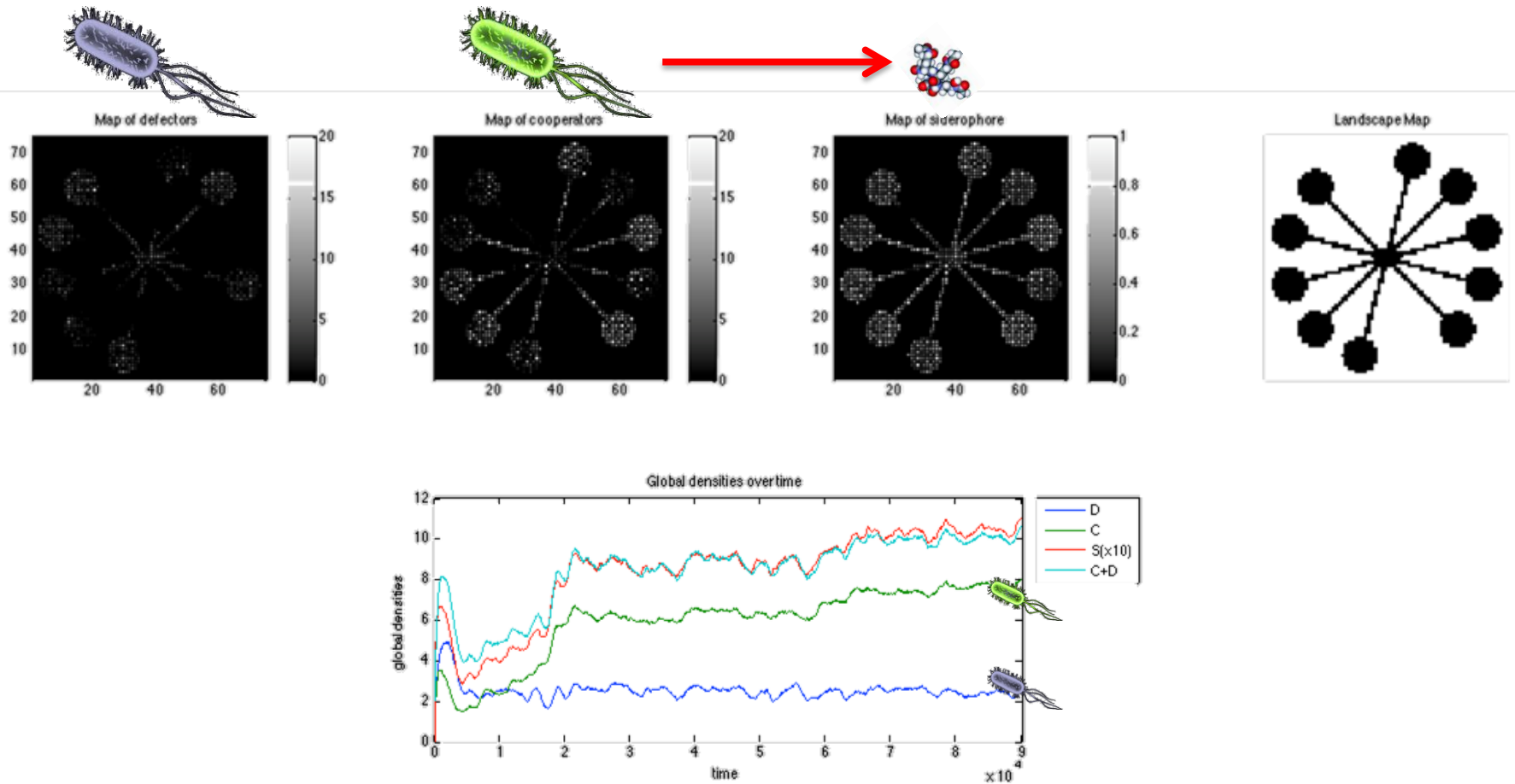
# Une étude de cas: l'effet des contraintes de paysage sur la croissance des bactéries

- L'objectif: générer des séries chronologiques de la population, basées sur les modèles d'interaction non linéaire des individus



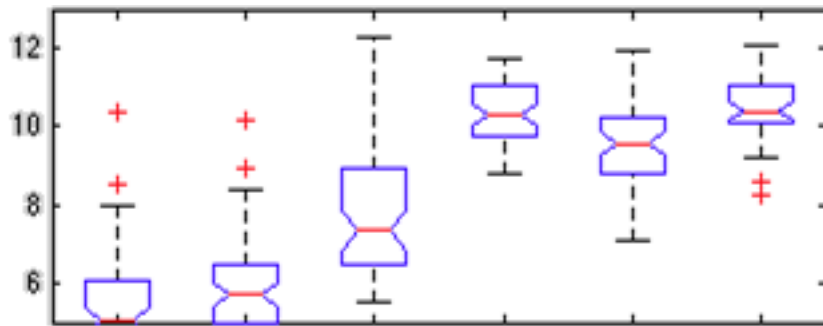
- Prochaine étape: l'utilisation de séries chronologiques de données pour étudier la robustesse des réponses des taux de croissance dans le cadre d'interaction localisée (Pacala Silander 85, Levin Pacala 97, Bolker Pacala 97)

# Les coopérateurs et les tricheurs de la production sidérophores

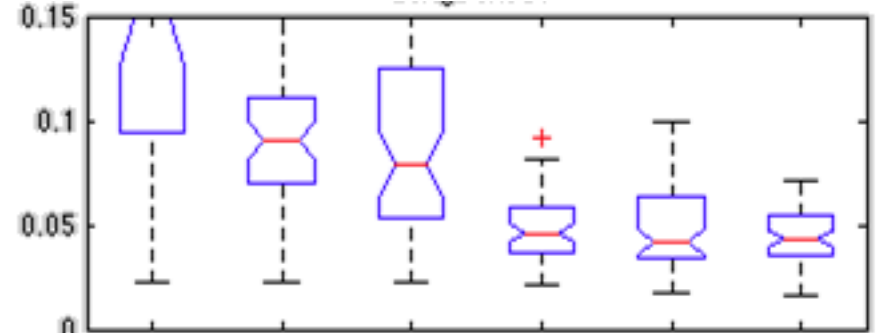


# Les résultats éco-évolutives à long terme (à partir de 50 essais)

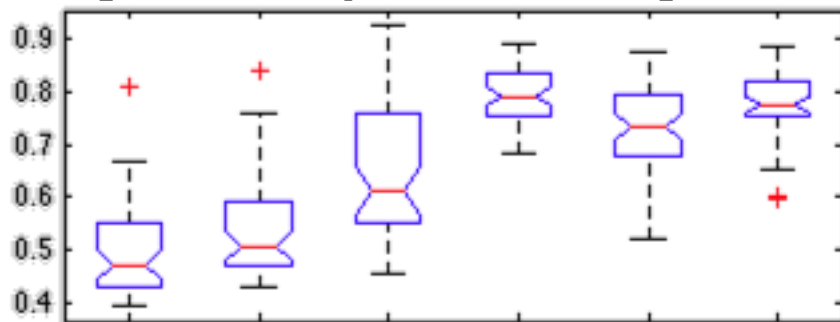
## Densité moyenne



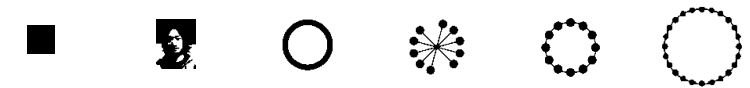
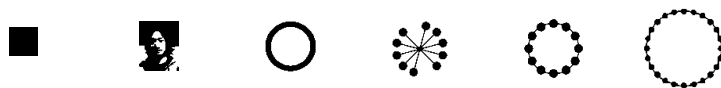
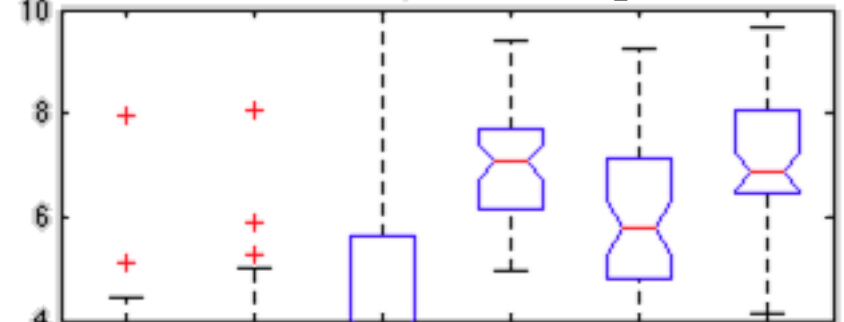
## Coefficient de variation de la densité



## Proportion moyenne des coopérateurs



## Densité minimum des coopérateurs

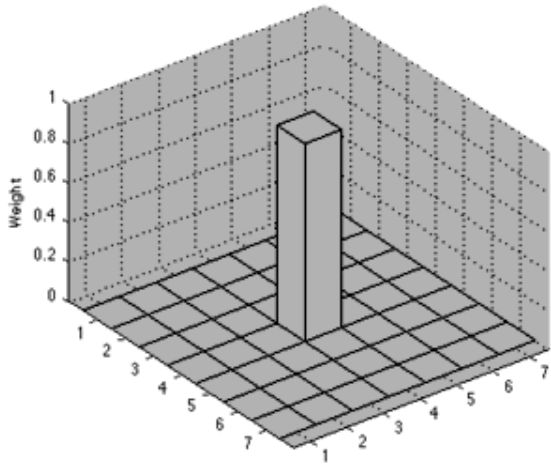


# **Analyse: les cadres d'interaction localisés**

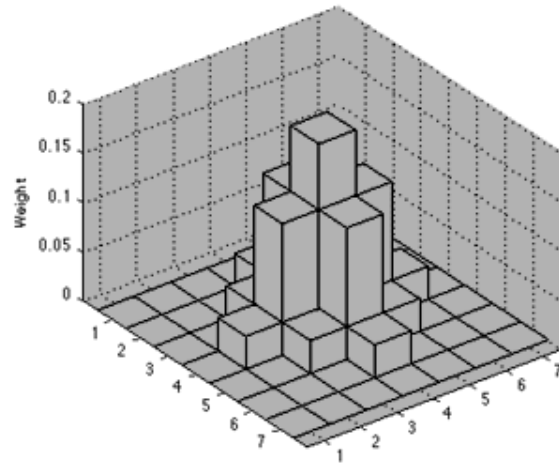
- **Objectif: trouver des statistiques pour mesurer les densités spatiales vécues par les organismes**
- **Prochaine étape: l'utilisation des densités locales mesurées comme facteurs prédictifs de la croissance par habitant**

# Kernels d'interaction

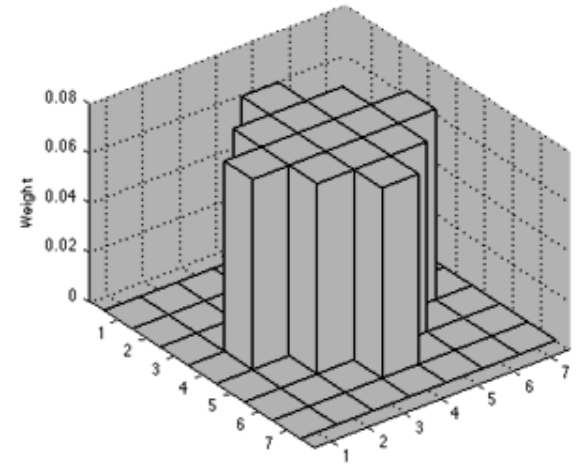
Interaction Kernel 1



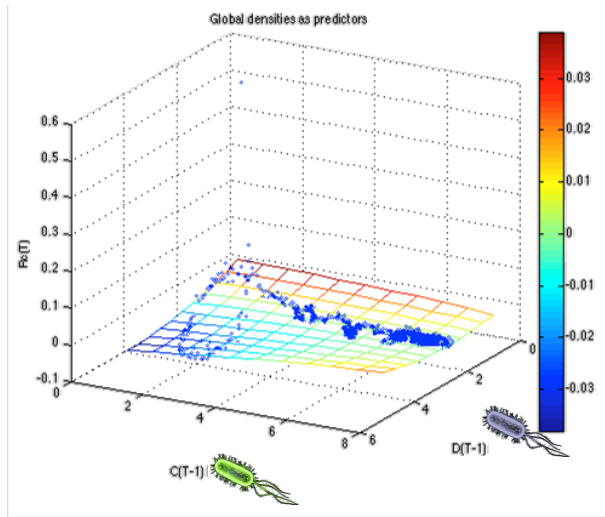
Interaction Kernel 2



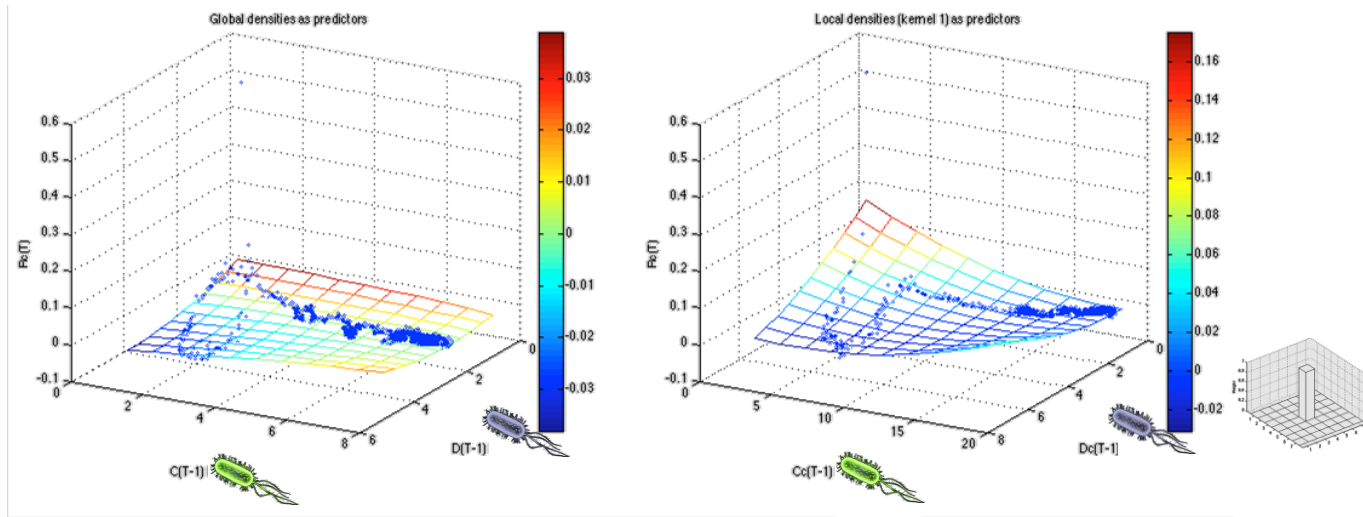
Interaction Kernel 3



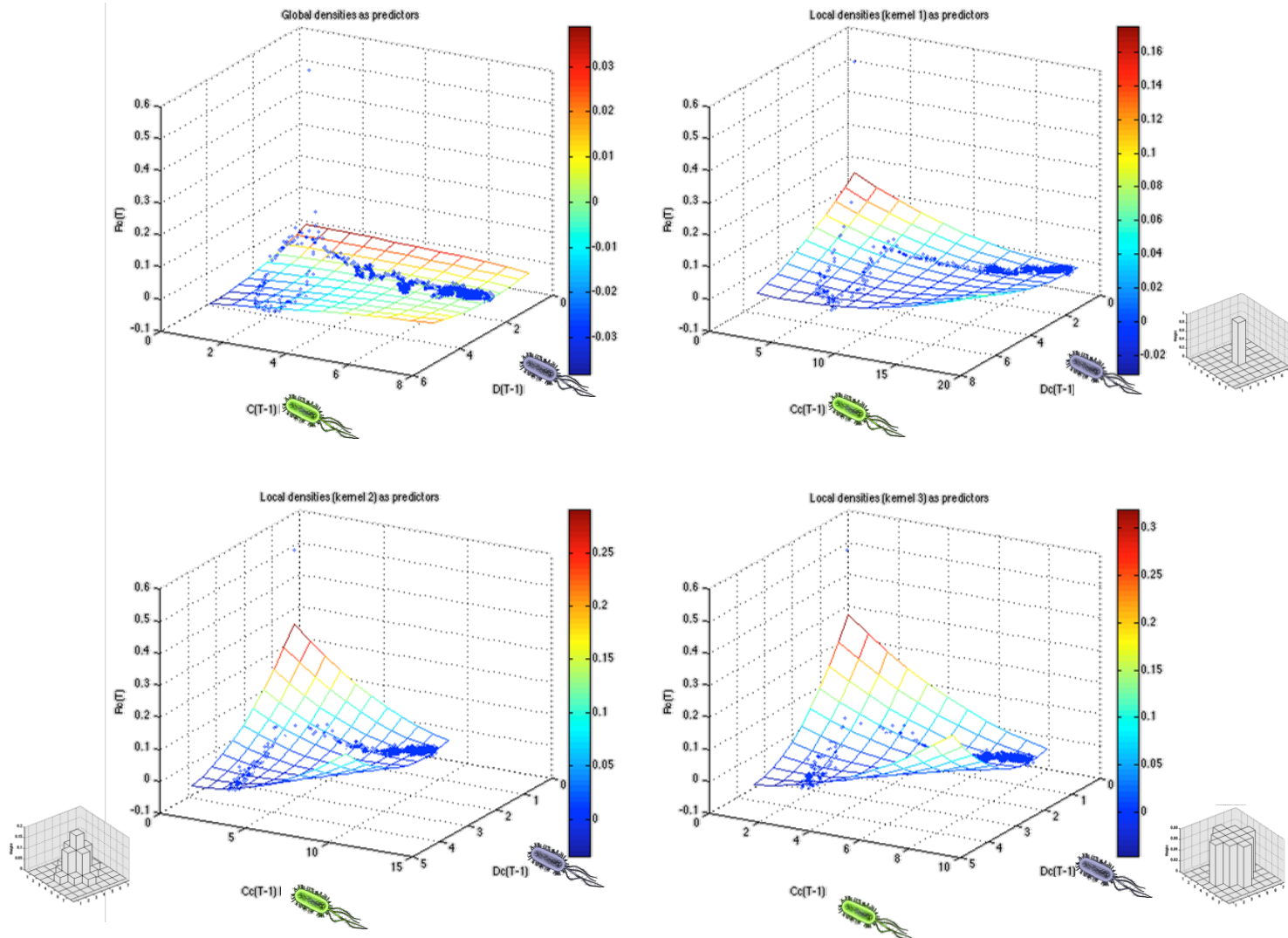
# Les surfaces de la réponse des croissance individuelles (régressions quadratiques)



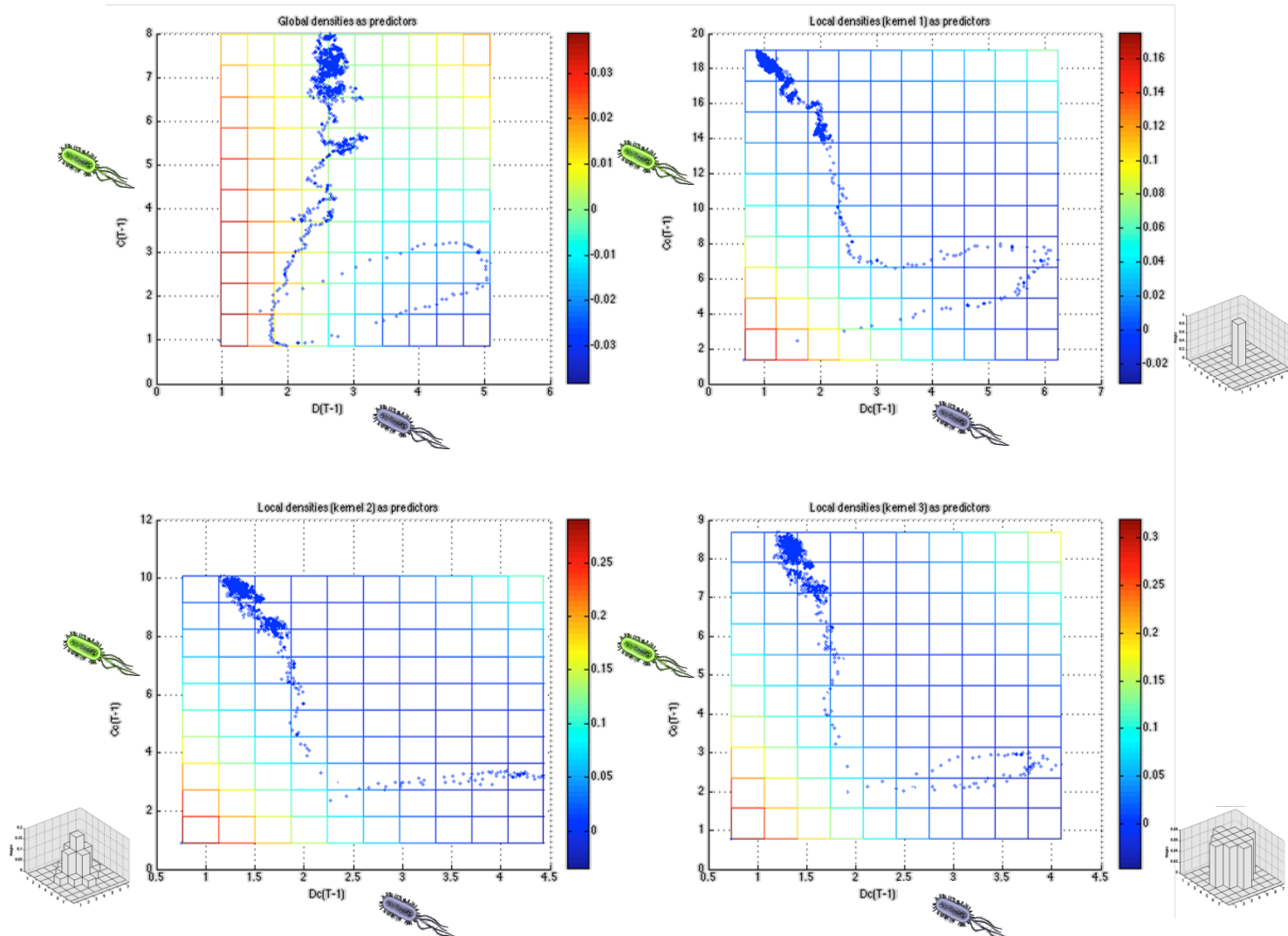
# Les surfaces de la réponse des croissance individuelles (régressions quadratiques)



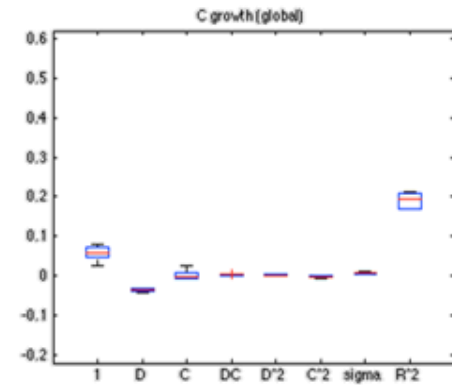
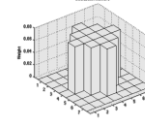
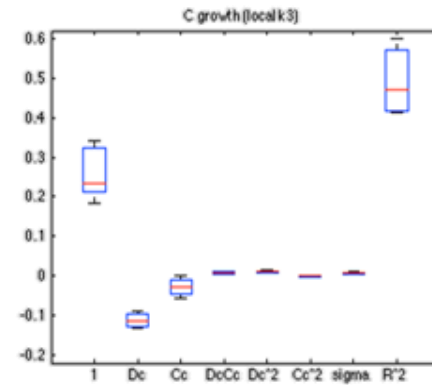
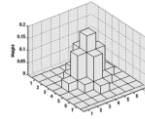
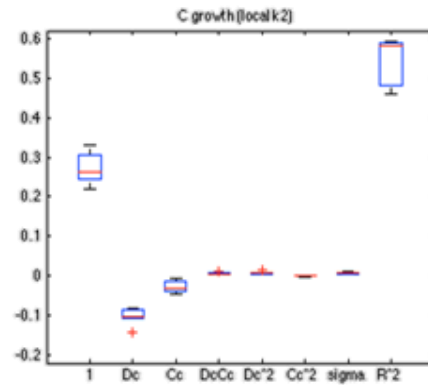
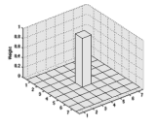
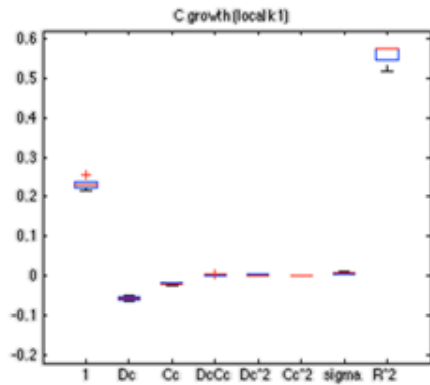
# Les surfaces de la réponse des croissance individuelles (régressions quadratiques)



# Les surfaces de la réponse des croissance individuelles (régressions quadratiques)



# Les résultats de la régression des paysages différentes



# Conclusions

- Les paysages contraints affectent la densité et la composition de la population
- Les kernels d'interaction localisés clarifient la dépendance sur la densité de la croissance par habitant dans les paysages variées