4ème Session : impacts des épandages sur la vie des sols

Abondance et diversité des vers de terre

Yvan Capowiez (INRA Avignon)

avec la collaboration de M. Rault, O. Mascle, C. Mazzia, M. Le Villio-Poitrenaud et S. Houot

Retour au Sol des Produits Résiduaires Organiques

Colmar

27 Novembre 2007

Programmes ADEME « Bioindicateurs » et ECCO-ECODYN

Introduction

* Apports de PRO sur les lombriciens :

- effets positifs de la matière organique
  (en fct de sa « qualité » : cf synthèse in Edwards & Bohlen 1996)

- effets négatifs possibles dus à certains micropolluants

-> nécessité des essais à Long Terme

-> attention aux effets transitoires (Barrerra et al, 2001)

* Conséquences fonctionnelles ?

- le ver vu comme « ingénieur de l'écosystème »
- modification de la macroporosité

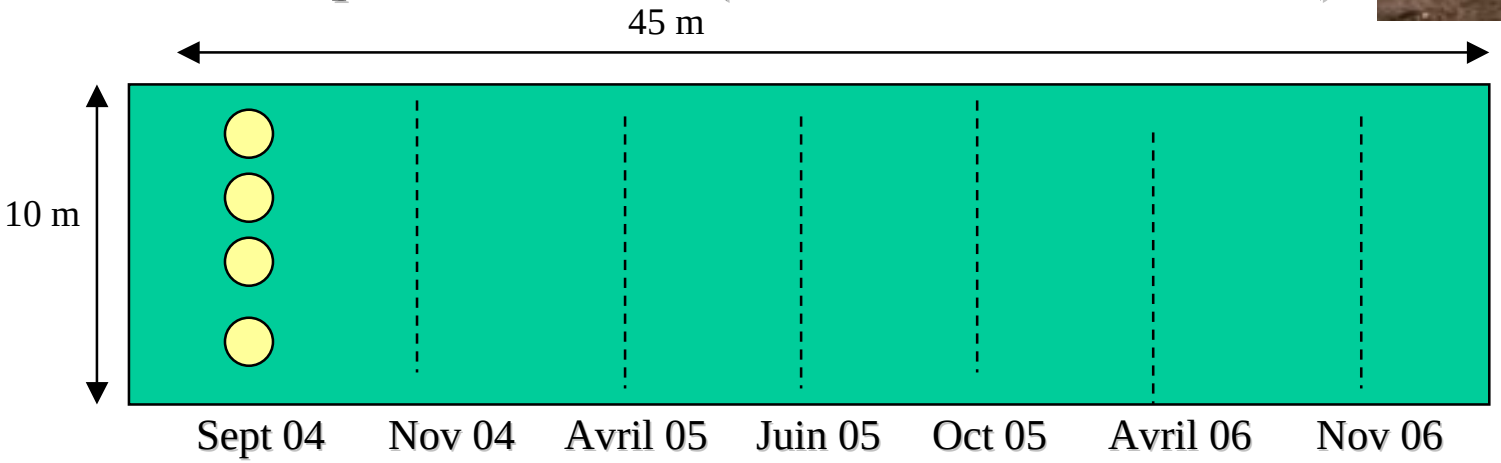
Matériel et Méthodes (Feucherolles)

* Vers de terre : prélèvement mixte
  (irritant = moutarde + tri manuel)

  - à chaque date, 4 plots alignés de 0,1 m^2

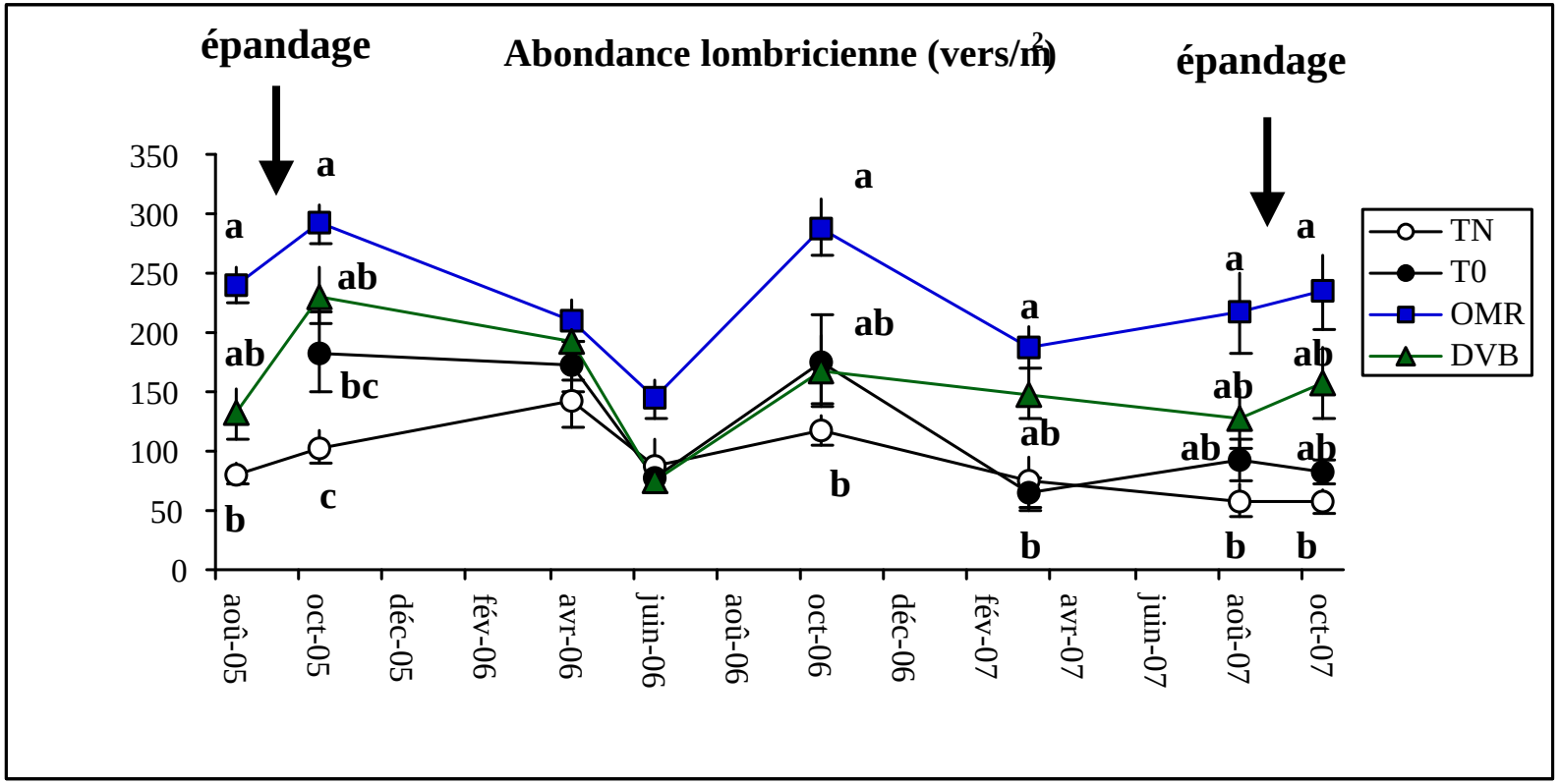
  - à chaque date, on avance de 5 m

* Traitements : OMR+N, DVB+N, TN et T0
* Suivi temporel : 7 dates (effet traitement- saison)



* Macroporosité : prélèvement de colonne de sol et analyse par tomographie aux rayons X

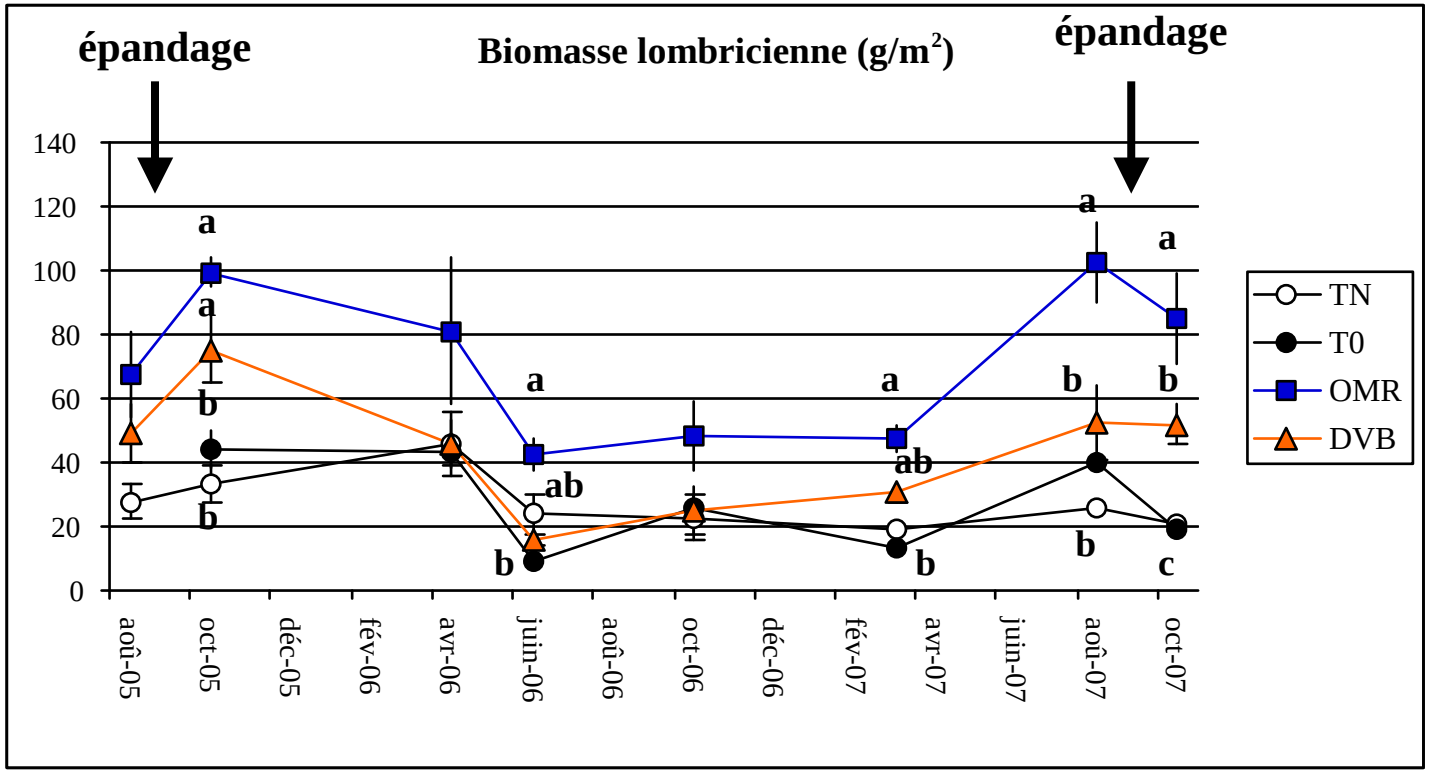
Effets sur les communautés : abondance totale



* effets significatifs et durables d'OMR (doublement des effectifs)

* effets significatifs et transitoires de DVB (2 mois après épandage)

Effets sur les communautés : biomasse totale



* effets significatifs et durables d'OMR

* effets significatifs et transitoires de DVB (2 mois après épandage)

Effets sur les communautés : diversité

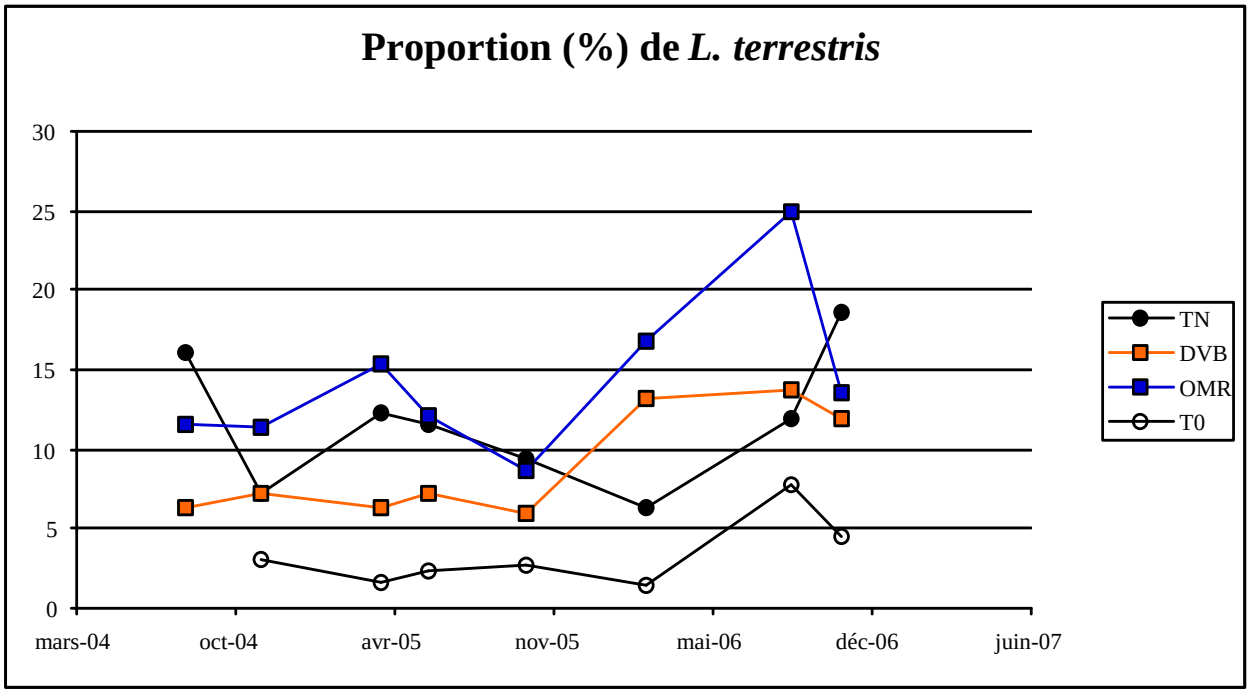
Lumbricus terrestris
(anécique ; longueur = 15 cm)

Apporectodea caliginosa
(endogé ; longueur = 8 cm)

Apporectodea rosea
(endogé ; longueur = 5 cm)

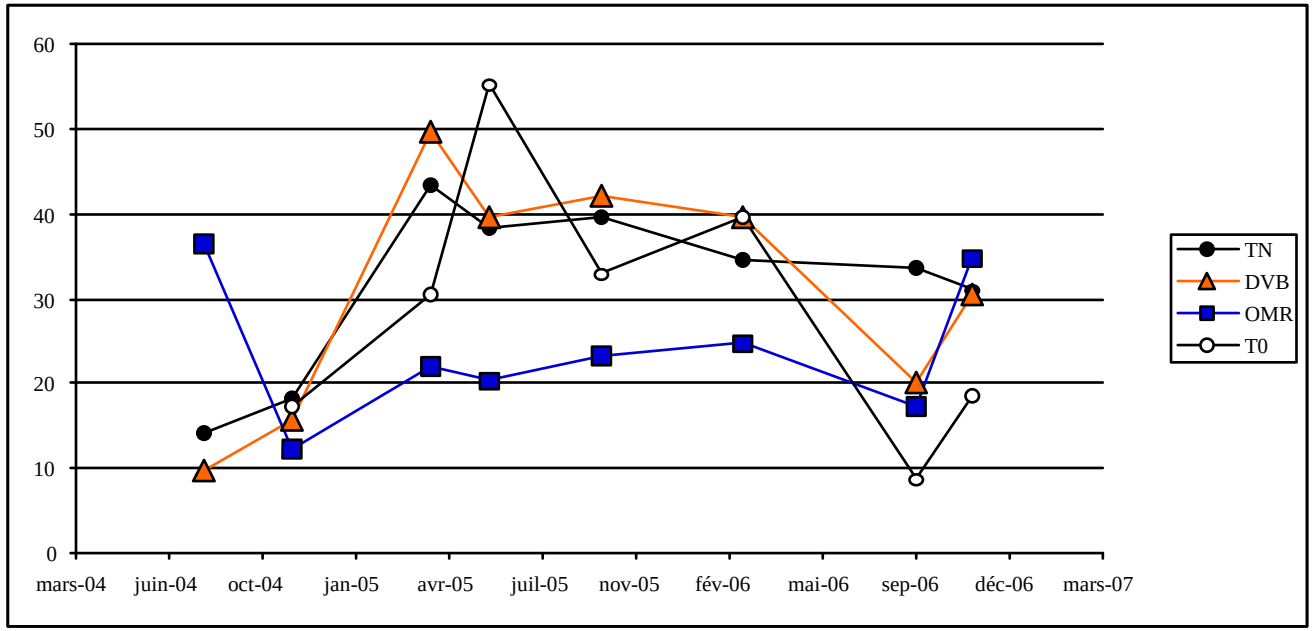
* Diversité faible (classique)

* Seul effet significatif: moins de *L. terrestris* dans T0 (Témoin sans N)



Effets démographique : juvéniles et poids des adultes

* Pourcentage de juvéniles (*A. caliginosa*)



* Poids des vers adultes (*A. caliginosa*)

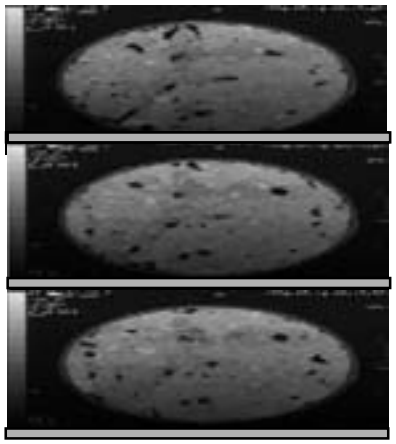
-> Significativement plus élevé dans 50% des dates pour OMR et uniquement 2 mois après l'épandage pour DVB

-> Meilleure croissance ou meilleure survie des vers ?

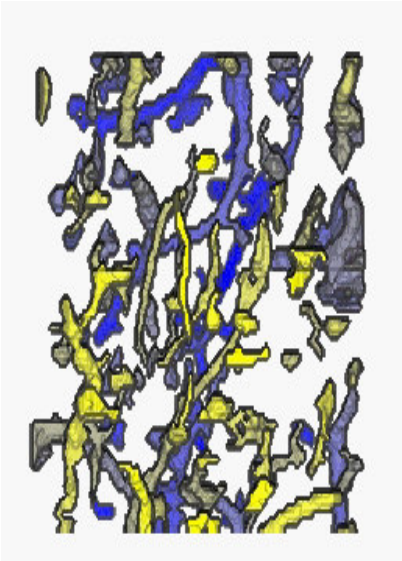
Aspects fonctionnels : matériel et méthodes

Macroporosité : reconstructions 3D

Tomographie aux rayons X



Algorithme de segmentation



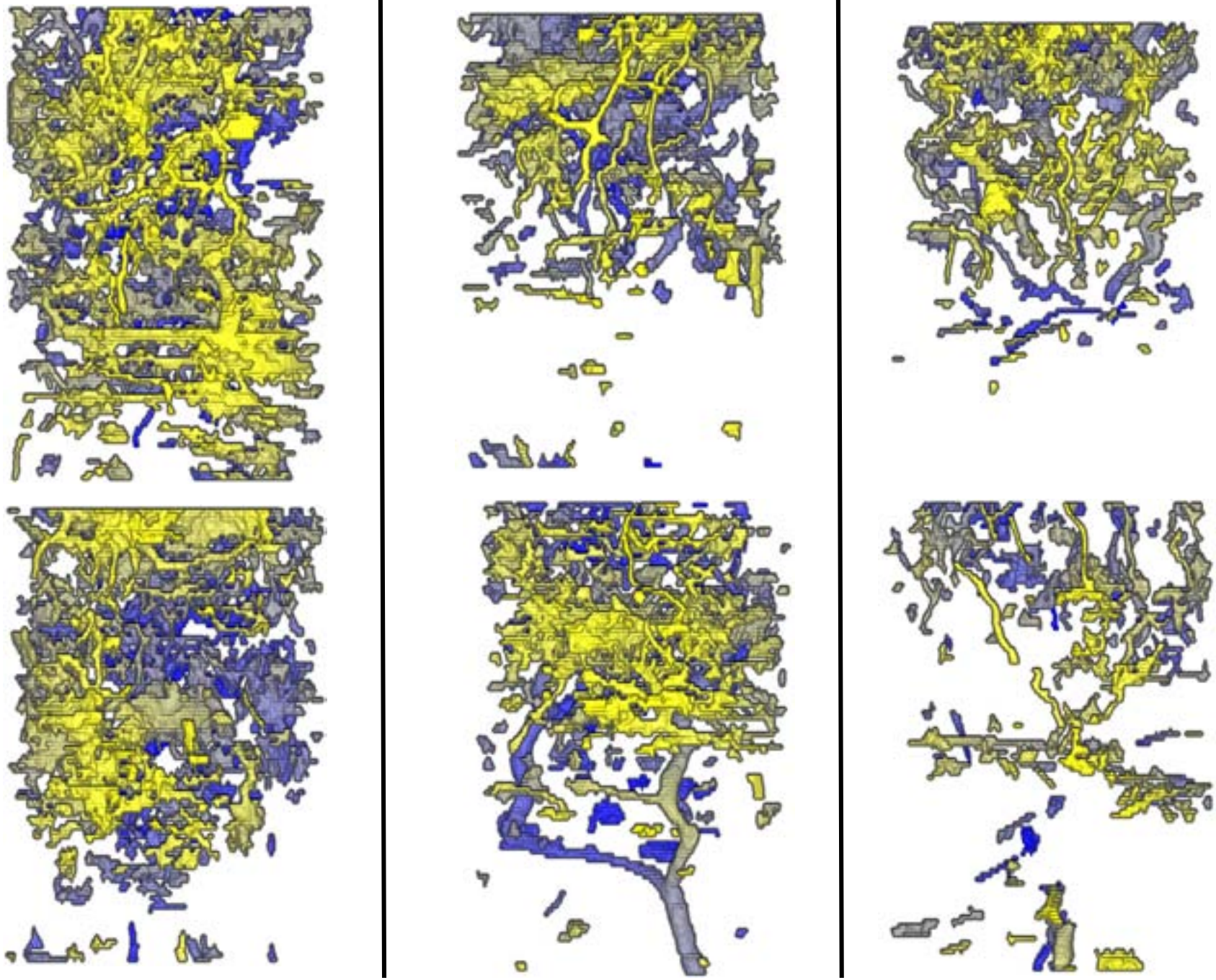
OMR

DVB

T+N

Mars

2005



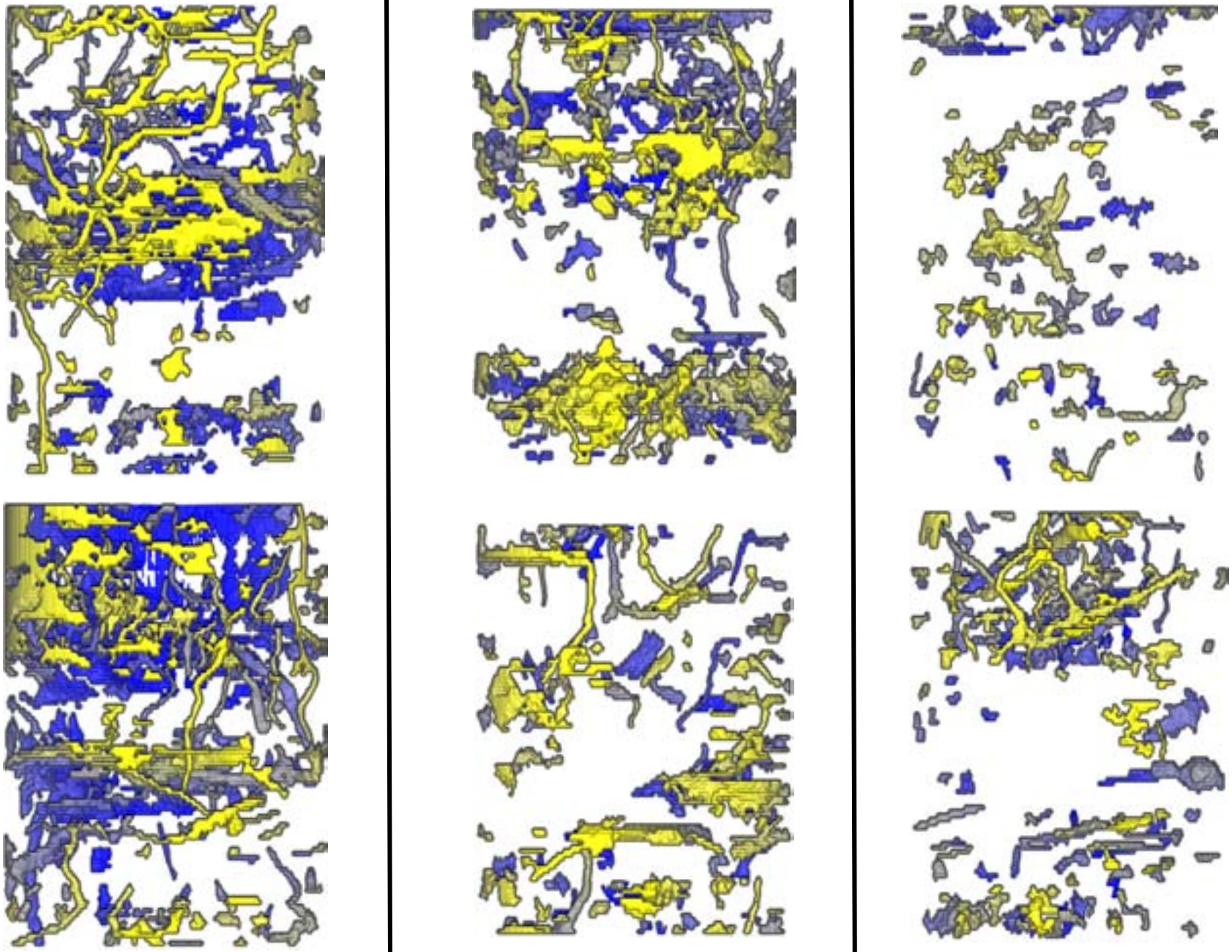
OMR

DVB

T+N

Mars

2006



Bilan

* Aucun effet négatif détecté au niveau des communautés lombriciennes

  - Effets positifs et durables pour OMR (toutes espèces)

  - Effets positifs mais transitoires pour DVB (toutes espèces)

* Une modification de la macroporosité (à mieux caractériser)

* Importance des dynamiques temporelles -> importance des essais de longue durée

* A contrario, difficulté d'intervenir en « point final » comme ce fut le cas a Ensisheim