COLLOQUE SCIENTIFIQUE Chlordécone
COMPRENDRE & AGIR
23 · 24 · 25 Juin 2026
MARTINIQUE

Effets combinés des vers de terre et de la chlordécone sur les communautés microbiennes d'un sol antillais

STRATÉGIE CHLORDÉCONE

Léa BATAILLE[1,2,3], Céline PELOSI[1], Sandrine CHRISTOPHE[4], Andric GELASSE[4], Maïlie SAINT-HILAIRE[4], Jérémie BÉGUET[5], Elizaveta KLOCKENBRING[5], Aymé SPOR[5], Mathieu COULIS[2,3]

INTRODUCTION & OBJECTIFS

Les vers de terre modifient la structure physique, chimique et biologique des sols. Ils créent des habitats favorables aux microorganismes et stimulent leur activités, participant aux cycles des nutriments[1]. Une pollution par un pesticide peut perturber ce réseau d'interactions et avoir un impact sur le fonctionnement du sol.

La pollution historique des sols à la chlordécone (CLD, $C_{10}Cl_{10}O_2H_2$) a encore aujourd'hui des impacts négatifs sur l'environnement, notamment en raison de sa lente dégradation[2]. De plus, 19 produits de transformation de la CLD ont été identifiés, dont le plus étudié est le chlordécol (CLDOH, $C_{10}Cl_{10}H_2O$). Des études ont montré que la CLD peut s'accumuler dans les vers de terre et moduler l'abondance et la structure des communautés microbiennes des sols[3,4]. En revanche, aucune étude ne porte sur les impacts de la CLD sur les interactions entre vers de terre et microorganismes et les conséquences du devenir de la CLD et des PTs dans les sols.

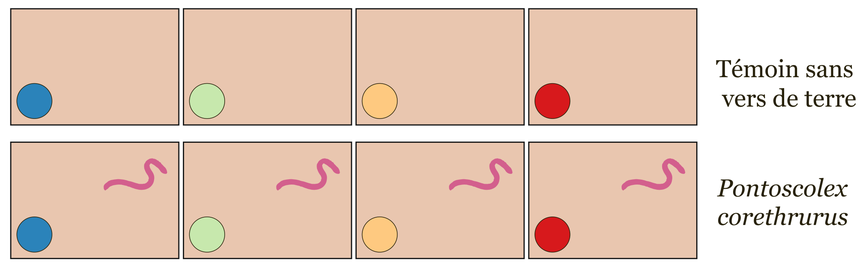
Les objectifs de cette étude sont donc de :

- **Mesurer les effets de la présence de vers de terre et de la CLD sur les communautés microbiennes et les activités des sols**
- **Déterminer les effets des vers de terre et des microorganismes des sols sur le devenir de la CLD.**

MATÉRIELS & MÉTHODES

Expérience en conditions contrôlées

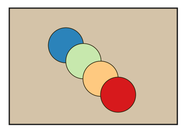
Quatre nitisols de différents niveaux de contamination à la CLD ont été collectés *in situ*, séchés et tamisés à 5 mm avant d'être incubés en microcosme contenant chacun 200 g de sol sec préalablement réhumecté. Dans la moitié d'entre eux, 6 vers de terre de l'espèce *Pontoscolex corethrurus* jamais exposés à la CLD sont introduits. Sept réplicas sont préparés par traitement, soit un total de 56 microcosmes. Pendant 8 semaines, les microcosmes ont évolué en conditions contrôlées (25 °C, cycle J/N naturel).



Concentrations moyennes en CLD dans les nitisols

192 µg.kg-1 · 252 µg.kg-1 · 306 µg.kg-1 · 316 µg.kg-1

Mesures en fin d'expériences

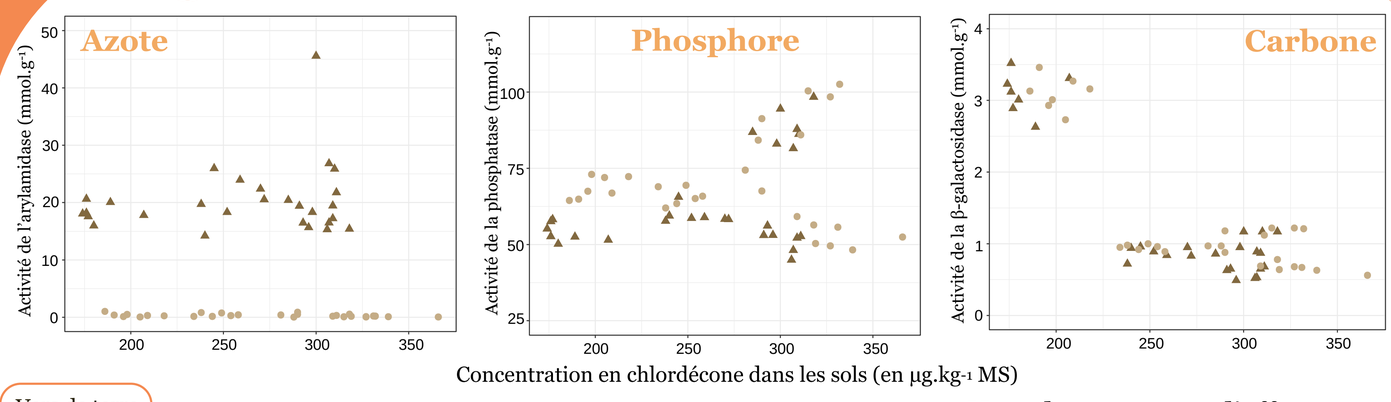


+ CLD et PTs : CLDOH, A1 & A2
Séquençages 16S et ITS
Activités enzymatiques :

Azote	Carbone	Phosphore
Arylamidase	β-galactosidase	Phosphatase
NAG (n-actéyl-glucosaminidase)	β-glucosidase	

RÉSULTATS

1 Impacts sur les activités enzymatiques des sols



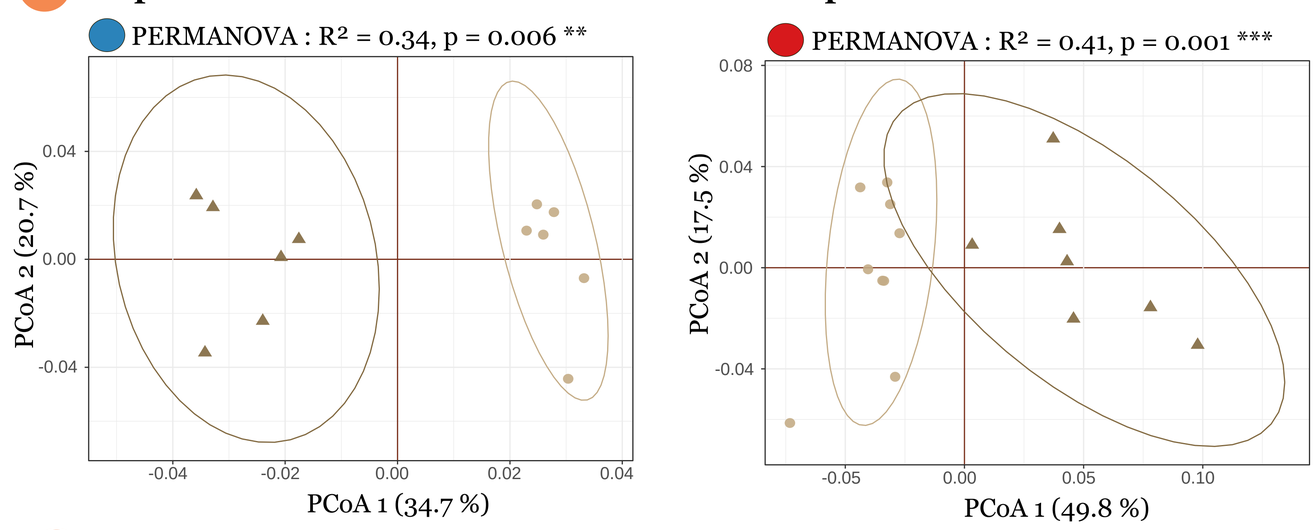
Vers de terre: Sans / Avec

- Vers de terre : + 400 % ($p < 0.01$)
- CLD : pas d'effet ($p = 0.465$)

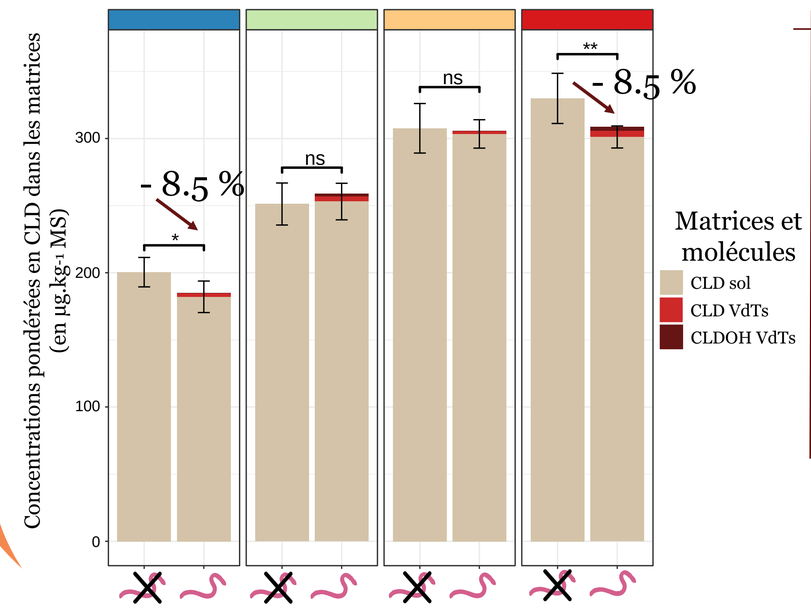
- Vers de terre : - 9 % ($p = 0.036$)
- CLD : pas d'effet ($p = 0.07$)

- Vers de terre : pas d'effet ($p = 0.3$)
- CLD : diminution le long de la concentration dans les sols ($p < 0.01$)

2 Impacts sur les communautés bactériennes sol par sol



3 Bilan de matière de la CLD dans les sols et les vers de terre



2 Les vers de terre ont modifié la structure des communautés bactériennes de sols uniquement.

3 Les vers de terre naïfs ont accumulé de la CLD et du CLDOH dans leur tissus (en moyenne 1112 et 203 µg.kg-1 MS).
En parallèle une baisse de - 8.5 % de la concentration en CLD est observée dans les même sols où les communautés bactériennes ont été modifiées.

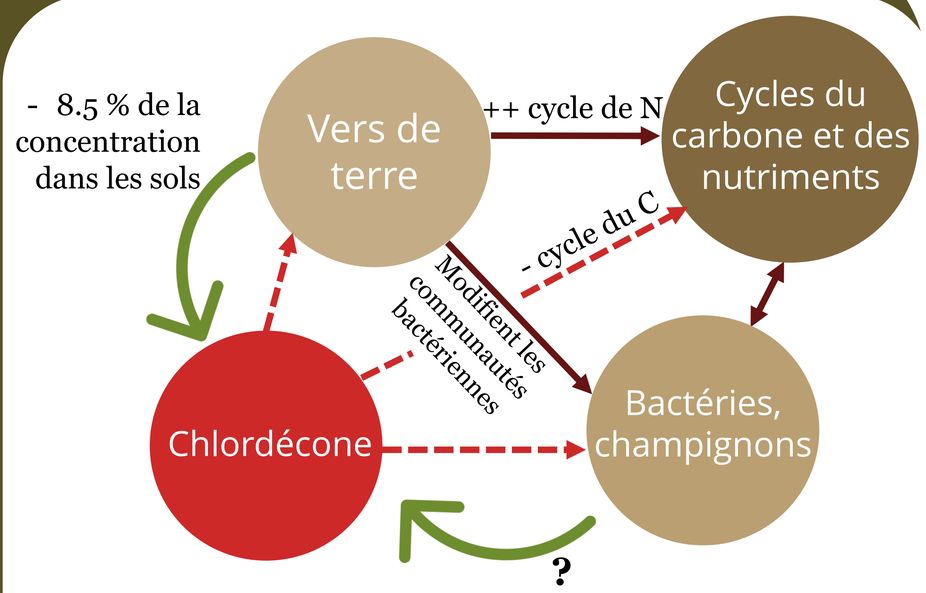
Les concentrations en CLD et CLDOH dans les vers de terre ne suffisent pas à expliquer la diminution observée dans le sol.

DISCUSSION

1 Les vers de terre, connus pour stimuler les activités enzymatiques[5], n'ont pas induit d'effet sur celles liées au cycle du carbone dans cette étude. De plus, la contamination croissante des sols à la CLD a entrainé une diminution de l'expression de ces dernières. La pollution des sols à la CLD pourrait neutraliser l'effet bénéfique des vers de terre sur ces activités enzymatiques, comme cela a été montré avec le cadmium dans le sol[6].

La modification des communautés bactériennes par les vers de terre dans certains sols 2 pourrait avoir stimulé les taxons bactériens susceptibles de dégrader la molécule. Cela pourrait ainsi expliquer la diminution de la concentration en CLD mesurée dans ces deux sols en présence de vers de terre. 3

CONCLUSION



→ Étude des taxons bactériens impactés par les vers de terre
→ Mise en parallèle avec les taxons connus pour dégrader la CLD

[1] EMMAH, INRAE, Avignon Université, 84000, Avignon, France
[2] CIRAD, UPR GECO, F-97285 Le Lamentin, Martinique, France
[3] GECO, CIRAD, Université de Montpellier, Montpellier, France
[4] Institut Pasteur de Guadeloupe, F-97193, Les Abymes, Guadeloupe, France
[5] INRAE, UMR 1347 Agroécologie, 21065 Dijon, France

Cette étude est financée par le projet ARN CHLOR2NOU et soutenu par le projet ANR-24-INBS-0001

Références bibliographiques :