

P. Plassart^{1,2}, K. Laval², S. Barry¹.

1 : UMR CNRS 6143 M2C - groupe Microbiologie, Université de Rouen

2 : Laboratoire BioSol, Esitpa - Ecole d'Ingénieur en Agriculture, 3 rue du Tronquet, 76134 Mont Saint Aignan Cedex

Introduction

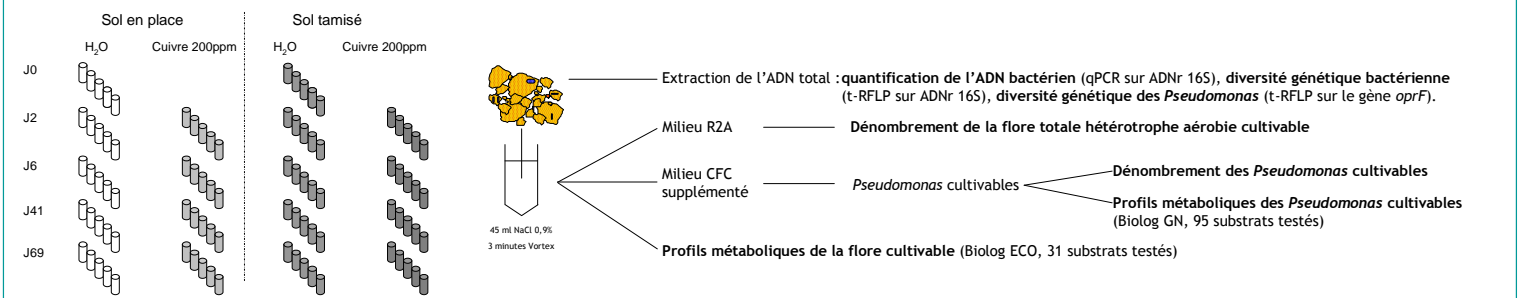
Le programme multidisciplinaire « *Bioindicateurs* », soutenu par l'ADEME, vise à établir un index de l'état biologique de sols afin d'évaluer l'impact de polluants sur la qualité des sols. Dans ce contexte, les bio indicateurs choisis, qui sont les biomasses microbienne, fongique et bactérienne, ont été estimés dans un premier temps à l'aide de variables décrivant la structure et certaines fonctions de ces communautés.

Ensuite, l'impact d'une contamination cuivrique ponctuelle sur la structure des communautés bactériennes telluriques a été suivi en microcosmes construits à partir de sol **non remanié** pendant deux mois, sur un sol de grande culture du nord ouest de la France. Les résultats, en désaccord avec de nombreuses données bibliographiques (Knight *et al.*, 1997; Brandt *et al.*, 2006; Li *et al.*, 2006; Ranjard *et al.*, 2006, ...), n'ont montré aucun impact du cuivre sur les communautés microbiennes telluriques. Toutefois, la plupart des microcosmes décrits dans la littérature sont mis en place à partir de sol tamisé avant la contamination métallique. C'est pourquoi l'impact du cuivre sur les communautés microbiennes telluriques a été suivi en comparant des microcosmes construits à partir de sol **en place** et de sol **perturbé** mécaniquement.

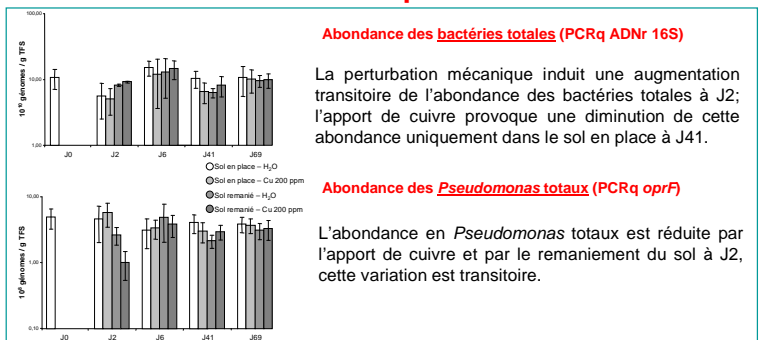
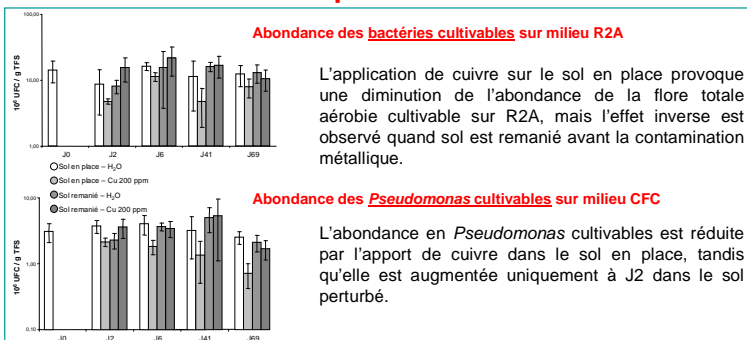
Les résultats présentés ici concernent l'impact du cuivre et de la perturbation mécanique du sol sur la structure des communautés bactériennes. Cette structure est appréhendée au travers (1) de l'abondance relative des bactéries totales, de la flore totale hétérotrophe aérobie cultivable, des *Pseudomonas* totaux et des *Pseudomonas* cultivables, (2) de la diversité fonctionnelle potentielle de ces populations cultivables et de la diversité génétique des populations totales.

Matériels et méthodes

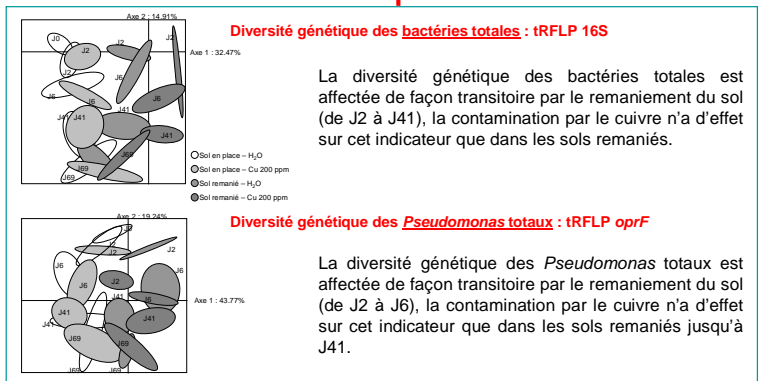
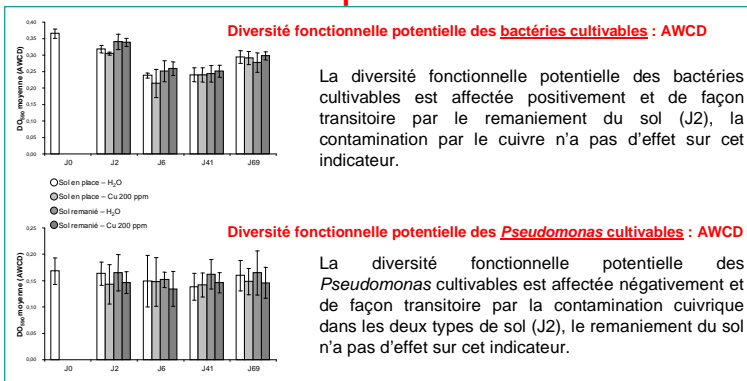
A partir du sol d'une parcelle exploitée en grande culture intensive, des microcosmes ont été construits avec ou sans perturbation mécanique du sol, et avec ou sans apport de cuivre.



Impact du Cuivre sur l'abondance des bactéries telluriques



Impact du Cuivre sur la diversité des bactéries telluriques



Hiérarchisation des facteurs influençant l'évolution de la structure des communautés bactériennes

	Evolution des microcosmes	Perturbation mécanique	Cuivre	Résidu
Bactéries cultivables sur RZA	38,28%	29,89%	3,90%	
Bactéries totales qPCR 16S	43,21%	0%	0%	X
<i>Pseudomonas</i> cultivables	9,05%	15,28%	12,54%	X
<i>Pseudomonas</i> totaux qPCR <i>oprF</i>	56,51%	15,91%	17,43%	
AWCD bactéries cultivables	82,44%	6,61%	0%	
AWCD <i>Pseudomonas</i> cultivables	1,02%	0%	0%	X

Les variations mesurées sur les différents indicateurs sont expliquées en premier lieu par l'évolution du sol au cours de l'incubation des microcosmes, puis par la perturbation mécanique du sol, et en dernier lieu par l'impact de la contamination au cuivre.

ANOVA à facteurs imbriqués : pourcentage explicatif de la variance

Conclusion

-L'impact du cuivre sur les communautés bactériennes varie avec la perturbation mécanique du sol.

-Cette contamination ponctuelle au cuivre a un impact transitoire.

-Les variations des communautés bactériennes liées au cuivre sont moins importantes que celles observées au cours de l'incubation, et que celles provoquées par le remaniement physique du sol.

Dans nos conditions expérimentales, l'impact du cuivre sur les communautés bactériennes est donc faible au regard de ces autres facteurs.