

Session 5

Poster

Impact de la production de biosurfactant sur la remobilisation et la biodégradation des HAP par une communauté bactérienne issue d'un site contaminé

Florian CAZALS^{1,2,3}, David HUGUENOT¹, Stéfan COLOMBANO³, Marc CRAMPON^{3*}, Stéphanie BETELU³, Nathalie GALOPIN², Arnault PERRAULT², Marie-Odile SIMONNOT⁴, Ioannis IGNATIADIS³, Stéphanie ROSSANO¹

¹ Laboratoire Géomatériaux et Environnement, Université Paris-Est Marne-la-Vallée, France.

² Colas Environnement, France.

³ Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), France.

⁴ Laboratoire Réactions et Génie des Procédés, Université de Lorraine, CNRS, France.

*contact : m.crampon@brgm.fr

Ce travail présente les résultats d'une thèse portée par le projet Bioxyval, dont le sujet est la mise au point d'une combinaison de traitements basée sur le lavage par biosurfactants et la biodégradation des sols impactés par une pollution aux Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP). A partir d'échantillons extraits d'un sol pollué, un inoculum bactérien capable de produire des biosurfactants a été isolé. La production de biosurfactant a été optimisée en modifiant les apports de nutriments, et la capacité du biosurfactant à remobiliser les HAP a été attestée expérimentalement. Les souches présentes ont ensuite été caractérisées par clonage et séquençage du gène codant l'ARNr 16S. La capacité de ce consortium à dégrader les HAP a enfin été étudiée en batch, et corrélée à la production de biosurfactants au cours de la cinétique de dégradation. Il est apparu que la communauté extraite du sol était composée de membres des genres *Microbacterium* (proche de *Microbacterium oxydans*) et *Pseudomonas*, et de membres des familles *Rhodanobacteraceae* (proche de *Luteibacter anthropi*) et *Enterobacteriaceae* (proche de *Klebsiella grimontii*). La production de biosurfactant n'a été observée qu'en présence des *Microbacterium* et des *Rhodanobacteraceae*, laissant penser que ces souches sont les productrices du/des biosurfactant(s). Une dégradation a par ailleurs été observée dans les systèmes batch, et corrélée avec la présence de biosurfactant. Il apparaît donc que le procédé de bioremédiation basé sur ce consortium permettrait efficacement de (i) remobiliser les HAP non bioaccessibles, par la production de biosurfactant, et (ii) de dégrader les HAP ainsi remobilisés. La combinaison de ces deux facteurs permet une amélioration des rendements de dépollution pour les sols impactés par des HAP en concentration résiduelle. Ces résultats seront appliqués d'abord dans un essai en pilote pluri métrique afin d'évaluer l'impact du changement d'échelle sur l'efficacité du procédé de remédiation, puis *in fine* directement sur site.