

DISSIPATION DES HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP) PAR PHYTOREMEDIATION AVEC MISCANTHUS X GIGANTEUS ET TRIFOLIUM REPENS L. EN MONO ET EN CO-CULTURE DANS UN TECHNOSOL CREE A PARTIR DE SEDIMENTS EXCAVES

Laura WECHTLER*(1), Sonia HENRY (1), Jaïro FALLA (1), Louise WALDERDORFF (1), Antoine BONNEFOY (2), Philippe LAVAL-GILLY (1)

(1) Université de Lorraine, INRAE, LSE, F-5400 Nancy

(2) Université de Lorraine, IUT de Thionville-Yutz, F-57970 Yutz

Contact e-mail : laura.wechtler@univ-lorraine.fr

Les sédiments excavés issus des cours d'eaux sont souvent contaminés, par des polluants organiques et inorganiques, en raison des activités anthropiques. Un moyen de dépollution original a été testé, consistant à mélanger des sédiments excavés et du sol, tous deux contaminés, pour créer un technosol et mettre en place une technique de phytoremédiation avec deux espèces végétales : *Miscanthus x giganteus* (MxG) et le trèfle blanc (*Trifolium repens* L.). MxG est une graminée pérenne produisant une forte biomasse, utilisée en bioénergie, qui peut être utilisée en phytostabilisation sur des sols contaminés par des éléments traces métalliques (Wanat et al. 2013) et en rhizodégradation sur des sols contaminés par des HAP (Techer et al. 2012). Le trèfle blanc est une légumineuse de petite taille qui a également montré sa capacité à induire la dissipation des HAP (Meng et al. 2011).

L'objectif de cette étude est de déterminer si une co-culture entre MxG et le trèfle blanc pouvait améliorer la dissipation des HAP en comparaison à une monoculture de MxG. Ainsi, ces deux espèces végétales ont été testées en mono et en co-cultures sur le technosol, en mésocosme, pendant 263 jours. Les concentrations en HAP et des tests d'écotoxicité et de génotoxicité ont été effectués au début et à la fin de l'expérimentation.

Les résultats ont montré que la dissipation des HAP variait selon les modalités de plantation et les HAP impliqués, mais de façon générale, la présence de végétation a induit une dissipation significative des HAP totaux dans le technosol. La co-culture MxG – trèfle blanc a été plus efficace pour la dissipation de certains HAP tels que l'antracène et le pyrène que la monoculture de MxG. La co-culture a, de plus, permis de diminuer l'écotoxicité du technosol contrairement aux autres conditions de plantation. Ces premiers résultats s'avèrent être encourageants puisque cette étude n'a été réalisée que sur un seul cycle végétal, alors que la phytoremédiation est un long processus. Cette étude devrait être menée sur le long terme et directement *in situ* afin d'évaluer la dissipation des HAP au cours du temps et de comparer la biomasse MxG en co-culture à sa biomasse en monoculture pour s'assurer que le trèfle blanc n'entre pas en compétition avec MxG.

Mots clés

Miscanthus x giganteus, *Trifolium repens* L., HAP, co-culture, sédiments

Remerciements

Nous souhaitons remercier la communauté d'Agglomération « Portes de France – Thionville » et la Communauté de communes Cattenom et environ pour leur soutien financier.

Références

Meng L, Qiao M, Arp HPH (2011) Phytoremediation efficiency of a PAH-contaminated industrial soil using ryegrass, white clover, and celery as mono- and mixed cultures. *J Soils Sediments* 11:482–490. <https://doi.org/10.1007/s11368-010-0319-y>

Techer D, Laval-Gilly P, Henry S, et al (2012) Prospects of *Miscanthus x giganteus* for PAH phytoremediation: A microcosm study. *Industrial Crops and Products* 36:276–281. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2011.10.030>

Wanat N, Austruy A, Joussein E, et al (2013) Potentials of *Miscanthus x giganteus* grown on highly contaminated Technosols. *Journal of Geochemical Exploration* 126–127:78–84. <https://doi.org/10.1016/j.gexplo.2013.01.001>

