

L'INOCULATION DE VERS DE TERRE DANS LES SOLS MARGINAUX CONTAMINÉS : UN LEVIER POUR LEUR VALORISATION ?

Il existe en Europe environ 1 350 000 hectares de terres réputées défavorables pour l'agriculture conventionnelle. Aujourd'hui, ces terres sont identifiées comme des "terres marginales". Les sols dégradés et contaminés, notamment par les éléments traces métalliques (ETM), sont également inclus dans cette classification. L'utilisation de ces sols pour une agriculture non alimentaire pourrait permettre, en plus de la production de plante à forte biomasse, de restaurer les services écosystémiques rendus par les sols (Liu et al., 2011) à condition d'améliorer la productivité du sol. Face à cette situation, la bio-fertilisation semble être une solution à faible coût pour résoudre ce problème. Elle consiste à améliorer les propriétés du sol via l'inoculation d'organismes (vers de terre, champignons, etc.) dans le sol, avec pour objectifs d'augmenter le cycle de recyclage des nutriments et par conséquent d'améliorer la production des plantes à forte biomasse industrielle. L'objectif de cette étude a été de comprendre l'interaction sol - plante - vers de terre dans le cadre d'un sol faiblement contaminé, avec deux objectifs : 1) déterminer et hiérarchiser les paramètres biotiques et abiotiques qui influencent ces interactions, et 2) montrer l'importance des relations "belowground-aboveground" pour la durabilité de certaines fonctions écologiques apportées par le sol. Pour cela, une expérience en pot incubée pendant deux mois a été réalisée avec un sol contaminé par des ETM (Chanteloup les Vignes, France). Ainsi, quatre traitements ont été faits avec ou sans vers de terre (*Aporrectodea caliginosa*) et avec ou sans plantes (*Lolium perenne*). Pour chaque condition, 6 réplicats ont été réalisés et 10 vers de terre ont été inoculés dans chaque pot.

La disponibilité des ETM a été quantifiée en mesurant leur concentration dans le sol et l'eau interstitielle du sol, tandis que la biodisponibilité environnementale a été évaluée en mesurant les concentrations des ETM dans les compartiments biologiques à savoir dans les vers après dépuration et dans les plantes. Enfin, la biodisponibilité toxicologique a été étudiée en mesurant le taux de survie et la biomasse des vers de terre et la biomasse végétale à la fin de l'expérience. En général, bien que la présence des vers ait augmenté la disponibilité de tous les ETM étudiés, l'absorption du Cd et du Zn par les plantes a été réduite et aucun changement n'a été observé pour le Cu. De plus, la bioaccumulation des ETM dans les vers n'a pas produit de toxicité aiguë, comme l'indique le taux de survie et le poids des vers.

Enfin, cette étude a révélé que la présence d'*A. caliginosa* favorise l'adaptation des plantes, en réduisant l'absorption des ETM et en améliorant la production de biomasse sur un sol contaminé. D'autres études sont nécessaires pour établir la toxicité potentielle due à l'accumulation des ETM dans les vers de terre et dans les plantes sur le long terme.

Mots clés

Sol marginal, vers de terre, bio-fertilisation, élément trace, interaction sol-plante-vers de terre, *Aporrectodea caliginosa*

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier Véronique Etievant, Amélie Trouvé et Sébastien Breuil pour leur aide.

Références

Liu T., McConkey B., Ma Z., Liu Z., Li X., Cheng L. 2011. Strengths, Weakness, Opportunities and Threats Analysis of Bioenergy Production on Marginal Land

Olivier HULLOT*(1), Isabelle LAMY (1), Audrey HUANG (1), Lisa CIADAMIDARO (1)

(1) ECOSYS UMR 1402 - INRAE, RD 10
Route de Saint-Cyr, Versailles 78000
Contact e-mail :
olivier.hullot@inrae.fr