
Analyse de l'expression génique de 4 candidats biomarqueurs chez *Eisenia fetida* exposé à un gradient environnemental de cadmium: étude en microcosmes

Franck Brulle*, Francis Douay, Alain Leprêtre* & Franck Vandenbulcke*****

* *Laboratoire Ecologie Numérique et Ecotoxicologie – Université Lille 1
Bâtiment SN3, Biologie animale, 59655 Villeneuve d'Ascq Cedex*

** *Laboratoire Sols et Environnement, Institut Supérieur d'Agriculture
59000 Lille, France*

*** *IUTA – Université Lille 1, Département Génie Biologique
Boulevard Langevin 59653 Villeneuve d'Ascq Cedex*

franck.vandenbulcke@univ-lille1.fr.

Sections de rattachement : 68

Secteur : Secondaire

RÉSUMÉ. Jusqu'en 2003, les activités de deux fonderies (Metaleurop Nord et Umicore) ont conduit à l'accumulation d'Eléments Traces Métalliques (ETMs) dans une large zone située autour de Noyelles-Godault/Auby, dans le Nord de la France.

*Dans des études antérieures, nous avons identifiés 4 candidats biomarqueurs d'expression génique chez l'organisme test *Eisenia fetida* exposé in vivo à du sol artificiel dopé par des ETMs. Ces candidats sont la cadmium-métallothionéine, la phytochélatine synthase, la coactosin like protein et la lysénine. Dans les conditions contrôlées du laboratoire, *E. fetida* a été exposé à un gradient de cadmium à travers l'utilisation de 12 sols naturels bien caractérisés, collectés sur le site de Noyelles-Godault/Auby (la gamme de concentration du cadmium varie de 1,5 à 14,5 mg/kg). Parmi les 12 sols, 7 sont soumis à des activités agricoles de type grande culture (influence directe de l'usine Metaleurop ou de l'usine Umicore) et 5 sont des sols forestiers. Trois périodes d'exposition ont été étudiées : 56h, 14 jours et 56 jours. A la fin de chaque période d'exposition, l'expression génique des 4 candidats biomarqueurs a été mesurée au moyen de la PCR-temps réel. De plus, la bioaccumulation des ETMs a également été quantifiée (Cd, Pb, Zn, Ca). Ensuite, une analyse statistique a été faite afin de voir si des corrélations existent entre expression génique, bioaccumulation des ETMs, pratique agricole et influence des fonderies (Metaleurop Nord ou Umicore).*

Cette étude en microcosme permet donc (1) de discuter l'intérêt des 4 gènes testés en tant que biomarqueurs d'exposition, (2) de décortiquer les processus de détoxification à travers l'analyse de l'expression génique de la Cd-métallothionéine et de la phytochélatine synthase et (3) de montrer que l'expression de gènes impliqués dans l'immunité peut être affectée par des métaux.

MOTS-CLÉS : Eisenia fetida, microcosmes, pollution métallique, biomarqueurs d'exposition, expression génique.