

Utilisation de l'escargot *Cantareus aspersus* en bioindication active.

Pauget B.¹, Gimbert F., Coeurdassier M.¹, Scheifler R.¹, Crini N.¹, Pérès G.³, Bispo A.⁴, Grand C.⁵, de Vaufleury A.^{1,2}

¹Laboratoire Chrono-environnement, UMR UFC/CNRS 6249 USC INRA, Université de Franche-Comté, Place Leclerc, 25030 Besançon cedex.

²IUT Besançon-Vesoul, Département Hygiène Sécurité, Environnement, 70000 Vaire et montaille.

³UMR CNRS 6553 ECOBIO (Ecosystèmes – Biodiversité – Evolution), Equipe RBPE (Role de la Biodiversité dans les Processus Ecologiques), Université de Rennes 1, Station Biologique, 35380 Paimpont.

⁴ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie), Direction Productions et Energies Durables - Service Agriculture et Forêt, 20 avenue du Grésillé, 49 004 ANGERS cedex 01

⁵ADEME, Direction Villes et Territoires Durables (DVTD), Service Friches Urbaines et Sites Pollués (SFUSP), 20, Avenue du Grésillé, 49004 Angers Cedex 01

Résumé

Parmi les organismes de la faune terrestre, les escargots, vivant à l'interface sol-plantes-air, peuvent renseigner sur la qualité du sol que ce soit sur sa fonction de rétention des polluants ou sa fonction d'habitat. La bioindication active, basée sur l'engagement d'escargots en microcosme sur site suivie par l'analyse des concentrations internes après une ou plusieurs durées d'exposition, permet de caractériser la biodisponibilité et le transfert des contaminants (métaux notamment). Ces données renseignent sur la contamination des milieux et sur les quantités de polluants potentiellement transférables dans les chaînes alimentaires impliquant les escargots. L'objectif de ce travail est de déterminer si les réponses (survie, bioaccumulation) des escargots utilisés en sentinelles, sont influencées par des paramètres comme l'usage des sols (agricole, forestier ou industriel), l'intensité et l'âge de la contamination ou les caractéristiques édaphiques.

Les résultats présentés ont été obtenus en 2009 sur cinq des douze sites français considérés dans le programme Bioindicateur 2 de l'ADEME. Après 28 jours d'exposition la comparaison des concentrations dans les escargots met en évidence un impact de l'usage des sols. Les concentrations internes en arsenic, cadmium et plomb (As, Cd, Pb) des escargots exposés sur les sites à priori pas ou peu pollués permettent d'établir des niveaux de base. Elles révèlent également la biodisponibilité du Cd et du Pb particulièrement sur un ancien site de métallurgie et de façon plus surprenante de Pb dans une des parcelles forestières étudiée. Les résultats soulignent la difficulté de trouver une zone témoin au sein d'un ancien site minier et l'intérêt d'établir des niveaux de base dans différentes zones géographiques pour interpréter les données quand on ne peut disposer d'un « bon » site témoin. Sur le site le plus contaminé (Métaleurop), la modélisation des cinétiques d'accumulation a été possible pour le Cd et le Pb ; les flux d'absorption et d'élimination déterminés précisent les modalités de transfert sol-plante-escargot (vitesse d'entrée, capacité d'élimination, évolution des concentrations internes) et pourront aider à établir des relations entre transfert et caractéristiques édaphiques. Nous montrons que la bioindication active avec les escargots constitue, dans des contextes environnementaux variés, un des outils utilisables pour la surveillance, la caractérisation de la qualité des sols et l'évaluation des risques résultant de leur contamination.

Mots clés

Biodisponibilité, bioaccumulation, cinétique de transfert, *Cantareus aspersus*, cinétique d'accumulation