

Fiche Technique

Indicateur Expression génique de la métallothionéine (MT) chez les vers de terre

Décembre 2013

Identification	
Nom	Expression génique de la métallothionéine (MT) chez les vers de terre
Famille	Faune
Type	Effet : Biomarqueur
Porteur d'indicateur	Franck Vandenbulcke

Sensibilité et utilisation de l'indicateur	
Sensibilité aux contaminations organiques	Non, variation très faibles
Sensibilité aux contaminations métalliques	Oui, surtout Cd (Cu, Pb, Hg), Brulle et al., Science of the Total Environment (2011) et Pérès et al., Pedobiologia (2011)
Sensibilité aux pratiques culturales/usage du sol	Non (variation faible comparée aux variations induites par des métaux, Cd en particulier)
L'indicateur fournit il une réponse globale, intégrant l'ensemble des perturbations/stress/contraintes ?	Non, spécifique métaux
Possibilité de distinguer dans la réponse mesurée la présence de différentes perturbations/stress/contraintes particuliers	Non
Mesure renseignant directement sur la structure des communautés?	Non
Mesure renseignant directement sur les activités fonctionnelles des communautés?	Non
Renseigne sur la fonction "habitat" du sol ?	Non
Renseigne sur la fonction de rétention (de la pollution) du sol ?	Oui
Peut on faire le lien avec la fonction "productivité du sol" ?	Non
Peut on faire le lien avec une chaîne trophique ?	Oui. Vers consommés par de nombreux prédateurs
Peut on faire le lien avec la santé ? Si oui comment?	Non

Informations complémentaires	
Contrainte d'utilisation temporelle liée à l'indicateur	Evitez les conditions extrêmes (gel, sécheresse...)
Durée de l'échantillonnage (temps réel de la phase terrain)	1 heure (dépend du nombre de site et surtout de l'abondance des vers)
Durée de l'analyse (temps réel de l'analyse)	8 jours - 10 jours (si tous les échantillons sont disponibles, tout peut être fait en 48h pour une série)
Durée de l'interprétation (temps réel de l'interprétation)	30 minutes
Perception simple par un public non spécialisée? (informations fournies et concept)	Oui. Valeur relative facile à comprendre, plus cela monte, plus le Cd est biodisponible pour l'animal

Bibliographie	
Brulle, F., Lemièrre, S., Waterlot, C., Douay, F., Vandenbulcke, F. (2011). Gene expression analysis of 4 biomarker candidates in Eisenia fetida exposed to an environmental metallic trace elements gradient: A microcosm study. Science of the Total Environment, 409 (24), pp. 5470-5482.	
Pérès, G., Vandenbulcke, F., Guernion, M., Hedde, M., Beguiristain, T., Douay, F., Houot, S., Piron, D., Richard, A., Bispo, A., Grand, C., Galsomies, L., Cluzeau, D. (2011) Earthworm indicators as tools for soil monitoring, characterization and risk assessment. An example from the national Bioindicator programme (France). Pedobiologia, 54 (SUPPL.), pp. S77-S87.	

Critère de sélection		
Coût	Coût de mise en œuvre de l'indicateur	> 750 €
Normalisation / Publication de référence.	Méthode d'échantillonnage normalisée ?	Oui, norme d'échantillonnage vers de terre (formol)
	Méthode d'échantillonnage publiée ?	Oui, plusieurs ont été utilisées, elles n'influencent pas la réponse
	Méthode d'interprétation normalisée ?	Non
	Méthode d'interprétation publiée ?	Oui
	Méthode de mesure normalisée ?	Non
	Méthode de mesure publiée ?	Oui
Simplicité de mise en œuvre de l'indicateur	Outil mis en œuvre entièrement in situ ?	Non, les analyses sont réalisées au laboratoire
	Niveau de compétences pour le prélèvement	Adjoint Technique
	Niveau de compétences pour l'analyse de l'indicateur	Technicien
	Nécessité d'un matériel spécifique pour le prélèvement	Non
	Nécessité d'un matériel spécifique pour l'analyse de l'indicateur	Automate PCR temps réel...
	Contrainte et ou perturbation liées à la mise en œuvre de l'indicateur in situ (hors envoi) ?	Il ne faut pas qu'il y ai eu de fortes perturbations des communautés lombriciennes dans les jours précédents et versement d'une substance (non polluante) dans le milieu
	Contrainte d'envoi et contrainte de conservation de l'échantillon pendant l'envoi (du terrain au labo) ?	Envoi dans dans les 48 heures, dans le doute d'une forte chaleur possibilité de les réfrigérer (4°C)
	Après réception de l'échantillon, possibilité de le stocker pour différer l'analyse ?	Préparation au barcoding et extraction de l'ARN immédiate (en revanche, stockage de l'ARN extrait à - 80°C pour de longues période possible)
	Informations complémentaires nécessaires pour obtenir un résultat interprétable ?	Non, mais au final, la teneur total en métaux (contexte métallurgique) du sol est un plus
	Simplicité d'interprétation des résultats	Existe il un référentiel ?
Niveau de compétences pour interpréter l'indicateur		Ingénieur
Nécessité d'un matériel spécifique pour interpréter l'indicateur		Non
Référentiel mis à disposition pour interpréter la mesure ?		Oui
Existe-t-il une structure pour mettre en oeuvre l'indicateur en routine ou en R&D?		Non