

Du développement à la sélection de bioindicateurs pour la protection des sols

Guénola Pérès ⁽¹⁾

Antonio Bispo ⁽²⁾

Laurence Galsomies ⁽²⁾

Cécile Grand⁽²⁾

⁽¹⁾ University Rennes 1, UMR CNRS "Ecobio" 6553, Station Biologique, 35380 Paimpont. guenola.peres@univ-rennes1.fr

⁽²⁾ ADEME, 20 avenue du Grésillé, B.P 90 406, 49 004 ANGERS cedex 01. antonio.bispo@ademe.fr, laurence.galsomies@ademe.fr, cecile.grand@ademe.fr

Le sol est une ressource non renouvelable qui doit être protégée car il est essentiel à nos activités économiques et sa dégradation s'accélère actuellement. La protection et la gestion de la qualité des sols vont nécessiter de disposer d'une série d'indicateurs capables de renseigner sur leur dégradation et/ou la restauration de leurs propriétés et de leurs fonctions.

Faisant le constat d'un manque d'indicateurs biologiques (bioindicateurs) pour décrire la qualité du sol, un programme national de recherche a été mis en place par l'ADEME pour les développer. Les principaux objectifs de ce programme sont (i) de développer des méthodes pour mesurer la biodiversité et les fonctions des sols, (ii) d'utiliser les bioindicateurs des sols pour surveiller la qualité des sols et (iii) d'identifier des bioindicateurs pertinents pour l'évaluation des risques écologiques de la contamination des sols.

Au sein de ce programme, la recherche s'est organisée en 2 étapes.

La première, terminée en 2008, a permis de développer et tester plusieurs bioindicateurs basés sur les organismes suivants :

- Bactéries et champignons (indicateurs basés sur la diversité et l'activité)
- Collemboles et Nématodes (indicateurs basés sur la diversité)
- Vers de terre et macrofaune totale (indicateurs basés sur la diversité, l'activité, la bioaccumulation et biomarqueurs physiologiques)
- Oiseaux et micromammifères (indicateurs basés sur la bioaccumulation et la morphologie ou biomarqueurs physiologiques)
- Plantes (indicateurs basés sur la diversité, la bioaccumulation et les biomarqueurs biologiques).

Pendant cette première étape, ces bioindicateurs ont été testés séparément dans des sous-programmes distincts ayant appliqué des stratégies d'échantillonnages et des méthodes analytiques spécifiques. Il était donc difficile de comparer ces indicateurs et de tester leur pertinence respective.

L'objectif de la seconde étape commencée fin 2009 a été de focaliser sur un nombre plus restreints d'indicateurs, et de tester les mêmes bioindicateurs sur les mêmes sites, au même moment et de valider leur utilisation en fonction de situations spécifiques. Ainsi, sur la base des résultats obtenus par chaque sous-programme et en appliquant une analyse multivariée, 47 bioindicateurs pertinents ont été sélectionnés. Ces bioindicateurs sont de type micro-organismes, faune et flore.

La seconde étape a pour objectifs de calibrer, valider et comparer les 47 bioindicateurs sélectionnés dans 47 situations combinant différents types de sol, d'occupation de sol et de pratiques : sols forestiers, sols agricoles, sites contaminés. Pour cela, une campagne nationale d'échantillonnage de sol a été réalisée dans des conditions identiques sur l'ensemble des sites pilotes. Une base de données a été créée et un groupe de travail a été mis en place pour proposer un traitement des données pertinent et commun à l'ensemble du programme. Ce programme, qui implique 22 équipes de recherche initiera aussi le développement d'une base nationale de données de référence. En parallèle, ce programme permettra une meilleure compréhension de la biodiversité des sols et des systèmes écosystémiques associés.

