



**CESAB**  
CENTRE DE SYNTHÈSE ET D'ANALYSE  
SUR LA BIODIVERSITÉ

# Fiche résultat

## BETSI

Traits fonctionnels, biologiques et écologiques, d'invertébrés du sol. Liens espèces/facteurs environnementaux. Réponse des organismes du sol aux facteurs environnementaux et développement de bio-indicateurs

Porteur du projet : Mickaël HEDDE, Inrae Versailles (FR)  
Postdoctorant : Benjamin PEY, ENSAT Toulouse (FR)  
Début et fin du projet : 2011-2014

**Les traits des organismes rassemblent l'ensemble des informations qualitatives et quantitatives associées à la biologie des organismes et à leurs relations avec l'environnement. Ces informations sont très utiles pour diagnostiquer l'impact des contraintes environnementales (pollutions, pratiques agricoles, climat, etc.) sur les individus, les populations et les communautés.**

### Contexte et objectifs

La faune du sol représente une face encore mal connue de la biodiversité parfois comparée à celle des grands fonds marins ou de la canopée des forêts tropicales. Une diversité incroyable se cache pourtant sous nos pieds puisqu'on peut y trouver jusqu'à 25% de toute la biodiversité connue. Araignées, mille-pattes et autres vers

de terre peuplent ainsi nos sols et sont en contact permanent avec ce milieu dans lequel ils vivent, se nourrissent et se reproduisent. En creusant des galeries ils agissent sur la structure du sol permettant l'infiltration et le stockage de l'eau. En se nourrissant de la matière organique, ils assurent son recyclage. Ces interactions complexes et variées poussent les scientifiques à étudier davantage ces organismes et la manière dont ils réagissent à des modifications de leur environnement, qu'il s'agisse de pressions humaines ou de changements climatiques.

Jusque récemment, on classait les vers de terre, araignées ou insectes dans des groupes selon des caractéristiques communes comme l'habitat ou les ressources alimentaires. Cette classification construite sur des critères très subjectifs dépendait beaucoup du chercheur qui la mettait en place et possédait de nombreuses limites. Une approche complémentaire est basée sur des relations objectives entre les propriétés des individus (les traits) et leur environnement. Elle permet de prédire de manière plus précise la réponse d'un organisme à des modifications de son environnement.

L'objectif de Betsi était donc de synthétiser les connaissances sur les traits des organismes du sol, et de faire la preuve du concept de leur utilité dans la compréhension de la réponse des organismes du sol aux pressions environnementales.

### **Méthode et approches utilisées pour le projet**

Cette approche, basée sur les traits fonctionnels des organismes du sol, a beaucoup d'avantages, mais a aussi quelques défauts : notamment en terme de la sémantique, de supports logiciels utilisés par les chercheurs pour conserver leurs données, des format de données (numérique, texte), ou d'encodage des données. Tout ceci nuit à la comparaison et la réutilisation des données de plusieurs études.

Afin de résoudre ces problèmes, le groupe de travail BETSI a développé des outils permettant une gestion plus simple et plus efficace des données :

- une base de données regroupant les traits fonctionnels de ces organismes (<https://portail.betsi.cnrs.fr>) et,
- un thésaurus, lexique exhaustif de leurs propriétés biologiques et écologiques qui servira de source de référence stable et permettra de s'affranchir des problèmes de sémantique.

### **Principales conclusions**

Ce thésaurus est la première initiative visant à traiter les problèmes de sémantique des traits des invertébrés du sol. Cette plateforme Internet est le fruit d'une collaboration d'une communauté d'experts scientifiques pour fixer les définitions d'environ 100 traits et préférences écologiques. Le thésaurus T-SITA a été lié à une base de données d'invertébrés du sol afin d'améliorer l'intégration des données et leur intégrité scientifique.

Les deux outils sont aujourd'hui opérationnels : lorsqu'un chercheur réalise un travail de recherche, il peut rentrer ses résultats dans la base de données. Ces deux outils proposés par le groupe de travail Betsi constituent donc une avancée majeure pour la communauté de scientifiques étudiant les invertébrés du sol en permettant une véritable mutualisation de leurs recherches.

## Impact pour la science et la société, la décision publique et privée

La base de données Betsi constitue un outil essentiel pour mener de futures études sur la biodiversité et le fonctionnement des sols. Elle a permis par exemple d'analyser les relations entre les pressions agricoles (labour, usages de produits phytosanitaires) et les réponses des invertébrés des sols. La base de données Betsi a été le support de plus de 35 articles scientifiques depuis sa mise en ligne.

La base de données Betsi et le thesaurus associé T-SITA sont au cœur de la construction d'un entrepôt de données européen sur la biodiversité des sols appelé **Eudaphobase** (<https://www.cost.eu/actions/CA18237/#tabs|Name:overview>). Ce dernier sera utilisé dans le but de comprendre, de protéger et gérer de manière durable les sols, leur biodiversité et les fonctions associées. Il combinera des données disponibles en termes de distribution (base allemande (Eudaphobase) et de traits (Betsi) pour mieux appréhender le fonctionnement des sols et prédire l'état des services écosystémiques associés.

### **PARTICIPANTS :**

Y. CAPOWIEZ, Inrae (FR) / D. CLUZEAU, CNRS (FR) / J. CORTET, Université de Montpellier (FR) / T. DECAËNS, Université de Montpellier (FR) / F. DUBS, IRD (FR) / F. GRUMIAUX, Université de Lille (FR) / M. GUERNION, CNRS (FR) / J. NAHMANI, Cefe, CNRS (FR) / A. PASQUET, CNRS Nancy (FR) / C. PELOSI, Inrae Versailles (FR) / C. PERNIN, Université de Lille (FR) / J.-F. PONGE, MNHN (FR) / S. SALMON, MNHN (FR)