

Les enchytréides : des organismes ingénieurs des sols mal connus

Sommaire

- Qui sont les enchytréides ?
- Quel est leur rôle dans les sols ?
- Comment les observer dans les parcelles ?
- Les enchytréides : bioindicateurs des pratiques agricoles ?

Qui sont les enchytréides ?

Présents dans la plupart des sols du Monde, les enchytréides sont des Annélides Oligochètes, au même titre que les vers de terre. Ils appartiennent à la **mésafaune du sol** (100 μm à 2 mm de diamètre, Figure 1) alors que les vers de terre sont des organismes de la macrofaune du sol (\varnothing 2 à 20 mm). Ils ont un cycle de vie relativement court, d'environ 50 jours.

Si l'utilisation des vers de terre comme bioindicateurs de la fertilité du sol et des perturbations anthropiques est relativement bien documentée, les enchytréides sont beaucoup moins connus et étudiés. Pourtant, ils sont considérés comme des indicateurs de stress chimiques dans les écosystèmes terrestres et ont récemment été reconnus comme indicateurs des pratiques agricoles dans

les agroécosystèmes. Cependant, ils sont peu étudiés en raison des difficultés liées à l'identification des individus à l'espèce. Seules quelques dizaines de personnes dans le monde travaillent actuellement sur enchytréides, et la plupart d'entre eux étudie leur taxonomie. L'écologie fonctionnelle de ces organismes reste encore mal connue.

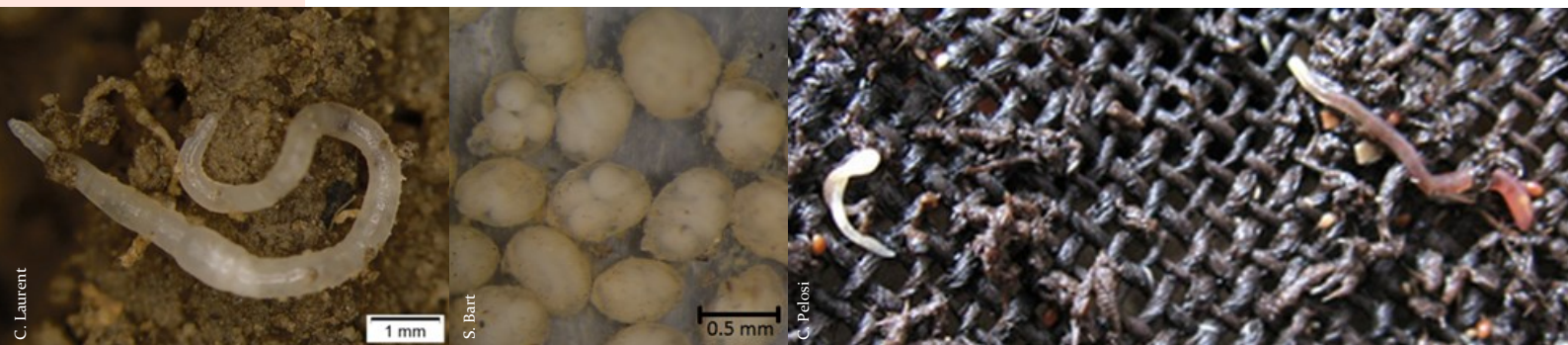


Figure 1: *Enchytraeus albidus* adulte (gauche) et ses cocons (milieu). Facilement distinguables car généralement sans coloration (blancs), ils sont aussi plus petits que les vers de terre (droite).

Quel est leur rôle dans les sols ?

« Bien que de petite taille, les enchytréides dominent en biomasse dans de nombreux habitats, principalement les milieux riches en matières organiques »

Ils jouent un rôle clé dans le **fonctionnement des écosystèmes**. Les enchytréides et les vers de terre ont des rôles fonctionnels similaires mais à des échelles différentes. Ils sont fortement impliqués dans la **dégradation de la matière organique du sol**. Dotés d'une faible efficacité d'assimilation, les enchytréides ingèrent de grandes quantités de matière

organique (plus de 2 kg de sol minéral par mètre carré dans les parcelles agricoles chaque année). Ils sont également impliqués dans **l'évolution de la structure des sols** en raison de leur comportement fouisseur, des boulettes fécales qu'ils produisent et du transport, de l'ingestion et du mélange des particules minérales et organiques du sol. Ils influencent

donc la porosité du sol, réduisant ainsi le compactage et augmentant la conductivité hydraulique et la concentration en oxygène dans les sols. Plus récemment, une étude a montré que la présence d'enchytréides pouvait influencer le développement de champignons phytopathogènes.

Comment les observer dans les parcelles ?

Il est possible d'observer les enchytréides au champ afin d'appréhender la diversité et l'abondance des communautés. Cela permet d'évaluer la sensibilité des différentes espèces aux facteurs du milieu et d'étudier les effets des contaminants sur ces organismes et certaines fonctions écologiques qu'ils remplissent (ex : décomposition de la matière organique ou structuration du sol).

Il est possible d'évaluer l'activité alimentaire dans les sols grâce aux méthodes des sachets de thé ou des « bait lamina » (ISO 18311, 2016). Cette dernière consiste à insérer dans le sol des sticks

en plastique perforés (16 trous de 0.5 à 8 cm de profondeur) et remplis d'appâts de nourriture (Figure 2) dont les enchytréides sont friands. Après une à deux semaines, les sticks sont retirés du sol et les appâts consommés/intactes sont comptés. Les prélèvements d'enchytréides en conditions naturelles s'opèrent à l'aide d'un carottier (\varnothing 5 cm) permettant de prélever des échantillons à différentes profondeurs (par tranches de 5 cm d'épaisseur généralement). Les enchytréides sont ensuite extraits du sol à l'aide d'un entonnoir rempli d'eau et d'une lampe incandescente (les enchytréides fuient la lumière et la chaleur).

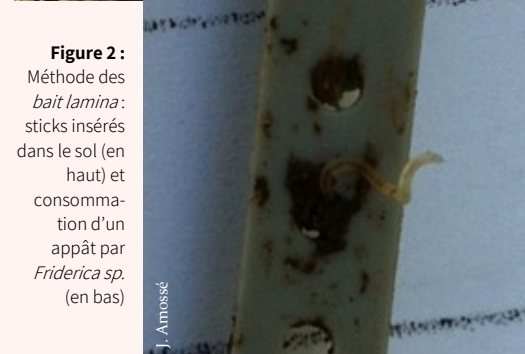


Figure 2 : Méthode des *bait lamina*: sticks insérés dans le sol (en haut) et consommation d'un appât par *Friderica* sp. (en bas)

Les enchytréides : bioindicateurs des pratiques agricoles ?

Ils sont bien plus abondants que les vers de terre dans de nombreux sols : de 10 000 à 300 000 individus par m², avec une diversité allant d'une à plus d'une vingtaine d'espèces. Ils sont tolérants à une plus large gamme de conditions environnementales. Ils vivent généralement dans les 5 à 10 premiers centimètres du sol et sont fortement impliqués dans les réseaux trophiques. Bien que de petite taille, les enchytréides dominent en biomasse dans de nombreux habitats, principalement les milieux riches en matières organiques. Ils

dominent également la faune du sol en abondance sous labour conventionnel.

Ils sont sensibles à une large gamme de stress environnementaux, mais pas au point de disparaître totalement. Ces organismes répondent à différents facteurs environnementaux et pressions anthropiques. Ainsi, l'application de pesticides, même à des doses agronomiques autorisées, peut réduire les densités d'enchytréides. Cependant, les recherches ne s'intéressent généralement qu'à l'abondance totale, ne reflétant pas toujours les perturbations du

milieu, en raison des potentielles compensations entre espèces. L'intérêt d'étudier ces organismes à l'espèce est d'acquérir des informations plus précises sur l'effet des pratiques agricoles sur les différentes populations d'enchytréides. Par ailleurs, des études récentes montrent que les vers de terre seraient plus sensibles aux contaminants que les enchytréides. Ces derniers pourraient donc assurer les fonctions clés comme la décomposition de la matière organique ou la structuration du sol en l'absence de vers de terre.

Bibliographie sur les enchytréides

- Bart S., Laurent C., Péry A.R.R., Pelosi C., 2017. Differences in sensitivity between earthworm and enchytraeid exposed to two commercial fungicides. *Ecotoxicology and Environmental Safety* 140, 177-184.
- Blouin M., Hodson M.E., Delgado E.A., Baker G., Brussaard L., Butt K.R., Dai J., Dendooven L., Peres G., Tondoh J.E., Cluzeau D., Brun J.J., 2013. A review of earthworm impact on soil function and ecosystem services. *European Journal of Soil Science* 64, 161-182.
- Orgiazzi A., Bardgett R.D., Barrios E., Behan-Pelletier V., Briones M.J.I., Chotte J-L., De Deyn G.B., Eggleton P., Fierer N., Fraser T., Hedlund K., Jeffery S., Johnson N.C., Jones A., Kandeler E., Kaneko N., Lavelle P., Lemanceau P., Miko L., Montanarella L., Moreira F.M.S., Ramirez K.S., Scheu S., Singh B.K., Six J., van der Putten W.H., Wall D.H. (Eds.), 2016. *Global Soil Biodiversity Atlas*. European Commission, Publications Office of the European Union, Luxembourg. 176 pp.
- Pelosi C., Römbke, J., 2016. Are *Enchytraeidae* (*Oligochaeta*, *Annelida*) good indicators of agricultural management practices? *Soil Biol. Biochem.* 100, 255-263.