

Start-up

Elisol Environnement met les nématodes à l'honneur

Il existe aujourd'hui très peu d'experts en France étudiant les nématodes, des vers microscopiques présents par millions dans les sols. Or, cette connaissance s'avère indispensable pour évaluer le fonctionnement biologique des sols et certains risques de dégâts pour les cultures, mais pourrait être utilisé comme un outil de bioindication très pertinent pour le suivi des sols pollués ou en réhabilitation. D'où l'idée de trois scientifiques, dont Cécile Villenave, ex-chercheuse de l'IRD (UMR Eco & Sols à Montpellier) et experte reconnue de ce domaine, de créer en mars dernier une société consacrée à ce sujet. Il s'agit d'offrir un service de caractérisation des nématodes présents dans le sol permettant d'en déduire des informations sur l'état du sol. Concrètement, Elisol Environnement est capable de dénombrer les nématodes, mais aussi de déterminer leurs groupes trophiques : bactérivores, fongivores, carnivores, omnivores ou phytophages etc. L'intérêt de l'étude de la diversité trophique est ainsi d'avoir une vision globale de la micro chaîne trophique du sol (s'il n'y a pas de fongivores, c'est qu'il n'y a pas de champignons...) et donc des informations sur les voies de dégradation de la matière organique, c'est-à-dire des capacités fonctionnelles du sol. Si on trouve beaucoup de nématodes et une grande diversité, on peut en déduire un bon état du sol. En revanche, l'émergence d'un déséquilibre n'est pas bon signe, puisque par exemple, cela peut être le reflet d'une croissance des nématodes directement parasites des végétaux pouvant causer des ravages aux cultures ou de micro-organismes pathogènes. On comprend ainsi que cette analyse

de la nématofaune est directement utile au suivi agronomique, permettant de mesurer l'impact de certaines pratiques agricoles (absence du travail du sol ou labour par exemple). Pour l'agriculture biologique, soucieuse de ne pas avoir recours à des produits phytosanitaires, cette expertise est d'autant plus intéressante.

Cela dit, Elisol Environnement compte fermement mettre à profit cette expertise de façon plus novatrice pour le marché des sites et sols pollués. Depuis plusieurs années, Cécile Villenave travaille sur la validation de l'utilisation des nématodes comme bioindicateurs de l'état des sols. « *Les nématodes carnivores et omnivores sont par exemple très sensibles aux perturbations physiques ou chimiques du sol. Leur disparition ou affaiblissement est directement le signe d'une perturbation* », explique Hélène Cérémonie, l'une des cofondatrices de l'entreprise. Après une première étape d'un projet Ademe, les nématodes avaient ainsi été retenus comme un bon bioindicateur potentiel et alors que la deuxième phase de validation se termine, ces vers microscopiques se détachent par leur intérêt. Non seulement, on peut avoir une indication sur le niveau de pollution, mais l'analyse de la nématofaune globale renseigne au-delà de leur propre communauté (sur les bactéries, les champignons, etc.). « *Le suivi de la densité des lombriciens ou celui d'une bactérie ayant une fonction donnée ne donnent pas autant d'indications sur le fonctionnement global du sol* », commente-t-on à Elisol. C'est en cela que réside la force de cette expertise puisqu'il y a toujours des nématodes (même en milieu perturbé) et qu'ils disent quelque

chose des autres acteurs de la chaîne trophique. Par exemple, lors d'une réhabilitation, on peut suivre une redéploiement de nématodes carnivores et omnivores et/ou une explosion de l'activité microbienne grâce à des nématodes spécifiques, preuve que le traitement biologique se met en œuvre. Cette vision globale permet alors de s'assurer qu'il n'y a pas d'effets induits non désirés ou contre-productifs ou au contraire identifier qu'il y a toujours un problème, alors que le suivi d'une communauté bactérienne précise n'indiquerait que son fonctionnement à elle (par exemple dégradation de tel composé) et pas les éventuels sous-produits pouvant continuer à perturber le fonctionnement du sol. Ce suivi global est alors très complémentaire des outils d'analyse plus fins, tels que la biologie moléculaire pour le suivi des communautés microbiennes. Forte de résultats plus probants sur la pertinence du suivi des nématodes (travail taxonomique à la loupe et au microscope, la morphologie de chaque genre et espèce étant différente), Elisol Environnement souhaite maintenant convaincre les acteurs des sites et sols pollués d'intégrer cette démarche à leurs expertises. Des premiers contacts sont pris, mais Elisol Environnement va mener une étude de marché et de perception de la démarche par les acteurs économiques. Celle-ci sera faite dans la période d'incubation de l'entreprise (soutenue par LR Incubation), tout en développant des premières activités de service dans le domaine agricole et en prestations de recherche.