

OFFRE DE STAGE

Développement d'un indicateur de la fonction du sol transposable dans le cadre de l'évaluation des risques pour les écosystèmes selon la démarche « TRIADE »

Date de publication : 20/11/2023

Lieu : Verneuil-en-Halatte (60) - accessible en transports en commun, à 40 mn au Nord de Paris

Type de contrat : stage

Contact : nicolas.manier@ineris.fr - Tél. : 03 44 55 65 42

L'évaluation des risques pour les écosystèmes (ERE) est un processus d'évaluation des impacts et de la survenue de dommages à l'écosystème. L'ERE peut être abordée selon plusieurs approches : chimique, écotoxicologique, écologique qui peuvent s'analyser de façon combinée dans une démarche visant à utiliser le principe de « faisceau de preuves ». Cette démarche a été décrite dans les années 90 (Chapman, 1990) et on la retrouve le plus souvent sous la dénomination de « TRIADE ». Il existe aujourd'hui une norme ISO (ISO 19204 :2017) qui décrit globalement la démarche TRIADE de la qualité des sols et propose une harmonisation pour sa mise en œuvre.

En ce qui concerne l'approche écologique, la démarche TRIADE demande de renseigner à la fois sur la biodiversité observée sur le site d'études, mais aussi sur le bon fonctionnement de l'écosystème sol. Pour ce faire, il est possible d'étudier différents paramètres, tel que la (micro)respiration, les activités enzymatiques, ou encore la capacité de dégradation des sols. Cependant, bien que les protocoles d'analyses existent pour ces mesures, les résultats obtenus sont souvent difficiles d'interprétation, qui plus est dans le contexte spécifique de l'ERE selon l'approche TRIADE. Cela est dû au manque de retour d'expérience, au manque de connaissance concernant la robustesse de ces indicateurs (c'est-à-dire la variabilité induite par des paramètres non chimiques et inhérents à la variabilité des sols) et par conséquent au manque de grille de lecture de ces résultats. Ces dernières années, le laboratoire ESMI a mis en place plusieurs de ces indicateurs et notamment : la mesure de la capacité des sols à dégrader la matière organique, et la mesure de l'activité des hydrolases extracellulaires qui interviennent dans les cycles du carbone, du soufre, de l'azote et du phosphore. Un certain nombre de travaux ont été menés et des résultats ont été générés pour plusieurs cas de figure.

Dans la suite du travail déjà initié à l'Ineris, il est proposé dans le cadre de ce stage de 6 mois de définir un indice intégré du fonctionnement des sols, transposable au besoin de l'approche TRIADE. Il est notamment prévu :

- Un travail d'exploitation les résultats obtenus précédemment par le laboratoire dans le cadre de différents projets (TRIPODE, TIPOMO...)
- Un travail expérimental visant à renseigner et à compléter le jeu de données actuel sur les indicateurs de dégradation de la matière organique et les activités enzymatiques ;

- La mise en place un troisième indicateur permettant de renseigner sur la (micro)respiration des sols.

In fine, nous cherchons à proposer un ou plusieurs indices qui intègrent l'ensemble de ces données et qui permettraient de traduire plus globalement le fonctionnement du sol. Ces indices seront pensés pour être transposés directement au besoin de la démarche TRIADE.

Ce travail s'intègre dans le cadre du projet européen H2020 EDAPHOS (WP2 – Task 2.3) qui a pour plus large ambition de proposer une méthode basée sur la démarche TRIADE de l'évaluation de risques pour le suivi des sites contaminés en cours de renaturation. Au cours du stage, l'étudiant(e) pourra être amené à participer (avec son encadrant) à une ou plusieurs réunions d'avancement du projet, en anglais. En fonction de l'avancement du projet, l'étudiant(e), pourra être amené(e) à tester les protocoles mis en place sur des échantillons de sols provenant des cas d'étude du projet EDAPHOS.

PROFIL

Ce stage s'adresse aux étudiants de M2 orienté biologie, sciences environnementales, écotoxicologie.

Expérience / Compétence

- Capacité à travailler en équipe
- Goût pour l'expérimentation au laboratoire
- Capacité d'analyse des résultats
- Autonomie, capacité rédactionnelle
- Anglais technique et scientifique

DIVERS

Durée du stage : 6 mois

Le ou la stagiaire sera accueilli(e) au sein de l'unité ESMI (Ecotoxicologie des substances et des milieux) de l'Ineris. Il/elle sera encadré(e) par Nicolas Manier (ingénieur au sein de l'unité ESMI) et Mehdi Dionigi (Technicien au sein de l'unité ESMI, en charge des essais la fonctionnalité des sols). Au cours du stage, l'étudiant(e) interagira ponctuellement avec l'unité ETES de l'Ineris qui développe notamment les approches TRIADE pour l'évaluation des risques pour les écosystèmes.

Ce poste est ouvert aux personnes en situation de handicap.