

Fiche de stage - Genesis & équipe DEEP du CRBE

Développement de pipeline de bioinformatique pour l'analyse de la biodiversité fongique

Durée : 3-4 mois (début prévu : à discuter)

Lieu :

Laboratoire CRBE dans l'équipe DEEP - Campus de l'Université Paul Sabatier Toulouse III en collaboration avec Genesis (à distance).

Laboratoire :

Le Centre de Recherche sur la Biodiversité et l'Environnement (CRBE) est un laboratoire de recherche public situé à Toulouse qui étudie les changements environnementaux et leurs interactions sur la terre vivante. Au sein du CRBE, l'équipe Diversification Écologique et Évolutive des Populations (DEEP) s'intéresse aux mécanismes éco-évolutifs sous-jacents à l'émergence et au maintien de la biodiversité. En particulier, les recherches développées visent à mieux comprendre les règles d'assemblage des communautés et de mettre en avant le rôle joué par la biodiversité sur les services écosystémiques.

Entreprise :

Genesis est la première agence de notation mondiale des sols cultivés, un tiers de confiance indépendant, travaillant avec les acteurs impliqués dans l'industrie agro-alimentaire, du producteur au consommateur. Genesis développe une notation factuelle et opposable pour évaluer la santé des sols, basée sur la mesure de paramètres du sol. Il s'agit d'indicateurs relatifs à la biologie, au carbone, à la pollution et à la physico-chimie.

Contexte :

Le sol, écosystème le plus complexe et fondamental de la Terre, soutient une myriade de fonctions, y compris la gestion de l'eau, le cycle des nutriments, la séquestration du carbone, l'habitat pour la faune du sol et la production alimentaire. Ainsi 95 % de l'alimentation provient du sol. La santé d'un sol est définie par sa capacité à maintenir durablement l'ensemble de ses fonctions et à résister ou se rétablir face aux pressions extérieures. L'agriculture a un enjeu particulier de maintenir ces fonctions essentielles tout en supportant la production agricole. La biodiversité des sols joue un rôle clé dans

la santé des sols, car les organismes sont au cœur des processus qui régissent le fonctionnement des sols, à savoir la dynamique de la matière organique, le cycle des éléments et la structuration des sols. Par conséquent, identifier des indicateurs clés permettant de mesurer l'effet des pratiques agricoles sur les fonctions biologiques des sols est crucial. De plus, les indicateurs biologiques sont essentiels pour un diagnostic précoce des effets de la gestion agricole, car ils sont très sensibles aux changements dans leur environnement.

Genesis a développé un indice de biodiversité basé sur l'évaluation de la diversité taxonomique et fonctionnelle des organismes du sol à l'aide d'analyses de biologie moléculaire. Dans le cadre d'un partenariat entre le laboratoire CRBE de Toulouse et Genesis, l'objectif est de développer un protocole reposant sur la technique de métabarcoding afin de caractériser la diversité fongique des sols agricoles.

Objectif : *Optimiser le protocole de métabarcoding fongique et le traitement bioinformatique des données générées afin d'évaluer efficacement la santé des sols dans des écosystèmes contrastés.*

Tâches :

- Développer un pipeline générique de bioinformatique afin d'analyser la biodiversité fongique d'un large panel de sols à partir de données de métabarcoding. Améliorer la détection et l'identification des différentes espèces fongiques, ainsi que la détermination de leur niche écologique (champignons mycorhiziens, saprotrophes, parasites...).
- Déterminer pour chaque couple testé d'amorces de métabarcoding sa capacité à décrire les communautés fongiques ainsi qu'à capter des groupes spécifiques fongiques d'importance dans la description des sols.

Compétences requises :

- Expérience avec R et/ou Python.
- Notions d'écologie générale.
- Compétences en analyse de données.

Encadrement :

Aurélie Bacq-Labreuil

Benoît Perez-Lamarque (CRBE)

Pour toute question complémentaire ou pour l'envoi de votre candidature (CV et lettre de motivation), merci de vous adresser à aurelie.bacqlabreuil@genesis.live et benoit.perez-lamarque@univ-tlse3.fr.