

Peut-on estimer la biomasse des communautés d'invertébrés du sol à partir d'images composites ?

Mika Lemoine, Mathieu Coulis

Résumé :

Les invertébrés du sol jouent un rôle majeur dans le fonctionnement des écosystèmes naturels et cultivés, notamment en influençant la structure du sol, le cycle des nutriments et le stockage du carbone. Leur masse corporelle est le descripteur de taille le plus étroitement lié à leur impact fonctionnel, que ce soit au niveau individuel ou au niveau de la population. Cependant, l'estimation de la biomasse pose un véritable défi méthodologique, car la mesure directe de la biomasse par pesée est fastidieuse et coûteuse.

L'objectif de ce travail est de développer une méthode permettant d'estimer la biomasse à partir de mesures réalisées sur des images composites contenant un grand nombre d'individus. Pour établir une équation fiable et étalonner la méthode, plus de 1 153 individus appartenant à 96 espèces et 7 classes représentatives de l'ensemble des organismes de la faune du sol ont été échantillonnés. La masse fraîche et la masse sèche après lyophilisation ont été mesurées précisément, et des prises de vue par scanner ont permis de mesurer, à l'aide du logiciel ImageJ, un ensemble de paramètres utilisés ensuite comme variables prédictives.

L'équation qui s'est révélée la plus performante utilise la surface et le périmètre des individus et peut atteindre un fort pouvoir prédictif, même à l'échelle globale ($R^2 = 0,97$). Bien que des équations spécifiques à l'échelle de la classe ou de l'ordre présentent un R^2 plus élevé et une erreur moyenne plus faible, le gain n'est pas certain lorsque l'on met en regard la faible précision ajoutée avec la contrainte d'utiliser un grand nombre d'équations différentes. Néanmoins, l'ensemble des équations testées pour estimer la biomasse fraîche et la biomasse sèche est fourni, et le contexte pour une utilisation optimale de chaque équation est discuté en fonction de la précision souhaitée et de l'échelle de l'étude (individu ou communauté).

Mots-clés : Biomasse, macrofaune, trait fonctionnel, imageJ



XII^{èmes} Journées Annuelles du réseau TEBIS

« Traits Écologiques et Biologiques des organismes du Sol »

7-8-9 octobre 2024 à Montpellier

Campus St Charles 2, Univ. Paul-Valéry Montpellier 3