

Discipline : Ecologie

Sujet : PHENOlogie de la faune des SOLs forestiers

Acronyme : PHENOSOL

Mots clés : Biodiversité, faune du sol, écoacoustique, phénologie, gestion forestière,

Direction de thèse : Aubert Michaël

Unité de recherche : EA 1499 ECODIV (Laboratoire Étude et COmpréhension de la bioDIVersité)

Etablissement : Université de Rouen Normandie

Type de financement : Contrat doctoral établissement

Contact : michael.aubert@univ-rouen.fr

Les organismes du sol, essentiels aux cycles du carbone et de l'eau et la croissance des plantes, sont encore largement méconnus, avec seulement 25 % des espèces décrites. Les méthodes d'étude actuelles, souvent invasives et limitées dans l'espace et le temps, ne permettent pas de décrire leur phénologie, pourtant cruciale pour évaluer leur réponse aux perturbations environnementales. Les techniques écoacoustiques, déjà éprouvées pour de nombreux taxons, et récemment en plein essor sur les organismes du sol sont très prometteuses pour surmonter ces limites. Dans la continuité du projet BASS (Biodiversité et Activité des organismes du Sol par Suivi acoustique) financé par la Région Normandie, PHENOSOL, vise à utiliser des capteurs écoacoustiques pour détecter en continu des organismes du sol et en améliorer la capacité d'identification des grands groupes (taxonomiques, fonctionnels, trophiques). L'utilisation de l'écoacoustique permettra une description fine de la phénologie des taxons du sol afin d'évaluer leur saisonnalité, leur synchronicité intra-taxon mais également en comparaison avec la végétation et la réponse aux modalités de gestion en forêt. En effet, la forêt française, représentant un tiers du territoire français, joue un rôle clé dans la séquestration de carbone et la provision de services écosystémiques. Les pratiques comme la préparation mécanisée des sols (PMS) sont souvent employées pour favoriser le succès des plantations. Toutefois, elles peuvent altérer la biodiversité et le fonctionnement des sols en modifiant en profondeur la structure du sol et les habitats et ressources disponibles. PHENOSOL déploiera des capteurs écoacoustiques dans des parcelles des projets CASTOR et REGE-ADAPT où diverses PMS sont testées. Ces travaux permettront d'évaluer l'impact de la gestion forestière sur la phénologie et la synchronisation entre compartiments aériens et souterrains, permettant une meilleure compréhension du fonctionnement des écosystèmes forestiers.

Soil organisms, essential to ecosystem functions such as carbon and water cycles and plant growth, are still largely unknown, with only 25% of species described. Current sampling techniques, often invasive and limited in space and time, do not allow us to describe their phenology, which is crucial for assessing their response to environmental disturbances. Ecoacoustic techniques, already tried and tested for many taxa, and recently in development for soil organisms, hold great promise for overcoming these limitations. Following on from the BASS project (Biodiversity and Activity of Soil organismS by acoustic monitoring) funded by the Normandy Region, the PHENOSOL project aims to use ecoacoustic sensors to continuously

detect soil organisms and improve their ability to identify major groups (taxonomic, functional, trophic). The use of ecoacoustic will enable a detailed description of the phenology of soil taxa in order to assess their seasonality, their intra-taxon synchronicity and in comparison with vegetation, and the response to management types in a forest context. French forests, which cover a third of the country, play a key role in carbon sequestration and the provision of numerous ecosystem services to society. Practices such as mechanized soil preparation (MSP) are often used to promote the growth of vegetation. However, they can alter soil biodiversity and functioning by profoundly modifying soil structure, habitats and resources for organisms. The PHENOSOL project will mobilize plots from the CASTOR and REGE-ADAPT projects, where various PMS are being tested, to deploy acoustic sensors. This work will enable us to assess the impact of forest management on phenology and synchronization between above- and below-ground compartments, paving the road for a more comprehensive and detailed understanding of forest ecosystem functioning.