

---

# Effet de stress multiples sur la multifonctionnalité d'une prairie humide : approche expérimentale en microcosmes

Anna Sytiuk<sup>\*1</sup>, Vincent Jassej<sup>1</sup>, Frédéric Azémar<sup>1</sup>, Stéphanie Boulêtreau<sup>1</sup>, Régis Cereghino<sup>1</sup>, Arthur Compin<sup>1</sup>, Arnaud Elger<sup>1</sup>, Josephine Leflaive<sup>1</sup>, Eric Tabacchi<sup>1</sup>, and Camille Larue<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire Ecologie Fonctionnelle et Environnement - ECOLAB – Université Paul Sabatier-Toulouse III - UPS – 118 Route de Narbonne 31062 Toulouse, France

## Résumé

Les changements climatiques et la pollution sont susceptibles d'entraîner des effets croisés sur les communautés et le fonctionnement des écosystèmes. Alors que les sécheresses de plus en plus fréquentes sont susceptibles d'influer sur le fonctionnement des écosystèmes, l'émission de polluants pourrait accentuer ces effets en diminuant la tolérance des espèces aux changements climatiques. Dans ce contexte, nous avons étudié l'impact de stress multiples sur la multifonctionnalité (combinaison de plusieurs fonctions clés de l'écosystème) d'une prairie humide. Trois types de stress ont été testés, seuls ou croisés : sécheresse, perte de biodiversité, et pollution au cuivre. Différentes fonctions ont été mesurées : la production primaire, la respiration de l'écosystème, la décomposition de la matière organique. Les activités microbiennes et les métabolites végétaux ont également été quantifiés. Nos résultats montrent que la multifonctionnalité de l'écosystème diminue fortement avec la combinaison des différents stress. Nous avons observé une forte baisse de la photosynthèse (-90%), de la concentration en chlorophylle (-23%) et de la décomposition (-37%) lorsque la sécheresse était associée à une perte de biodiversité, tandis que la respiration de l'écosystème augmentait (+28%). Par ailleurs, nos résultats ont montré que l'ajout de cuivre sous forme de nanoparticules accentuait les effets négatifs de la sécheresse combinée à une perte de biodiversité sur les différentes fonctions. Ces résultats sont importants car ils montrent que la combinaison de stress multiples mène à un effet synergique et affecte négativement le fonctionnement des écosystèmes, avec notamment une perte de productivité primaire et une augmentation des émissions de CO<sub>2</sub>.

**Mots-Clés:** activités enzymatiques du sol, biomarqueurs de phytotoxicité, flux de CO<sub>2</sub>, multifonctionnalité, pollution au cuivre, prairie humide.

---

\*Intervenant