

**THÈSE PRÉSENTÉE A L'UNIVERSITÉ D'ORLÉANS  
POUR OBTENIR LE GRADE DE  
DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ D'ORLÉANS**

**PAR**

**Fabien LEROY**

**ÉCOLE DOCTORALE ÉNERGIE, MATÉRIAUX, SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'UNIVERS**  
*Discipline : Science de l'Univers*

**Effets du changement de végétation dans les tourbières à sphaignes sur le cycle  
du carbone**

Soutenue Publiquement le **1 décembre 2017 à 14h00**  
*Institut des Sciences de la Terre d'Orléans/OSUC – Amphithéâtre de l'OSUC*

**MEMBRES DU JURY :**

**Fatima LAGGOUN**  
**Isabelle BERTRAND**  
**Claire CHENU**  
**Yves COQUET**  
**André-Jean FRANCEZ**  
**Daniel GILBERT**  
**Sébastien GOGO**  
**Philip L. STADDON**

Directrice de Recherche, CNRS, Orléans  
Directrice de Recherche, INRA de Montpellier  
Professeur, AgroParisTech  
Professeur, Université d'Orléans  
MCF, HDR, Université de Rennes 1  
Professeur, Université de Franche-Comté  
Physicien-Adjoint CNAP, Université d'Orléans  
Lecturer Open University, UK

**RÉSUMÉ**

Les tourbières ont stocké un tiers du carbone organique des sols mondiaux (C) malgré une superficie ne représentant que 3% de la surface terrestre. Cependant, en réponse aux changements globaux, les tourbières boréales et tempérées, majoritairement dominées par des sphaignes, peuvent être envahies par des plantes vasculaires susceptibles de modifier la dynamique du C dans ces écosystèmes. Cette thèse vise à étudier comment la présence des plantes vasculaires affecte le cycle du C des tourbières à sphaignes. Ces travaux ont porté principalement sur une plante envahissante de nombreuses tourbières, *Molinia caerulea*, via une étude en mésocosmes. Les expérimentations montrent que les plantes vasculaires sont à la fois favorables à la croissance des sphaignes et à la décomposition des litières. In fine, les résultats montrent que la présence de *Molinia caerulea* augmente la capacité de stockage du C dans les mésocosmes de sphaignes (30 to 220 gC stock m<sup>-2</sup> an<sup>-1</sup>), probablement liée à la forte productivité racinaire de cette plante. Cependant, cela semble s'opérer au détriment du C déjà stocké dans la tourbe avec une stimulation des microorganismes à travers la production d'exsudats racinaires. Ces derniers semblent également, d'une part promouvoir la consommation du C organique dissous et les émissions de CO<sub>2</sub> et de CH<sub>4</sub> observées en présence de *Molinia caerulea*, et d'autre part, être responsables de la modification de la sensibilité à la température des exports de C via des changements des communautés microbiennes. La présence de *Molinia caerulea* entraîne également une modification des activités microbiennes impliquées dans le cycle du N révélée notamment par une diminution des émissions de N<sub>2</sub>O.