



université PARIS-SACLAY

MODÉLISATION DU CYCLE CARBONE TERRESTRE AU COURS DU DERNIER MAXIMUM GLACIAIRE PAR DAN ZHU

Présentée par : Dan Zhu Discipline : météorologie, océanographie physique de l'environnement Laboratoire : LSCE

Résumé :

Pendant les transitions glaciaire-interglaciaires, on observe une augmentation en partie abrupte de près de 100 ppm du CO₂ atmosphérique, indiquant une redistribution majeure entre les réservoirs de carbone des continents, de l'océan et de l'atmosphère. Expliquer les flux de carbone associés à ces transitions est un défi scientifique, qui nécessite une meilleure compréhension du stock de carbone 'initial' dans la biosphère terrestre au cours de la période glaciaire. L'objectif de cette thèse est d'améliorer la compréhension du fonctionnement des écosystèmes terrestres et des stocks de carbone au cours du dernier maximum glaciaire (LGM, il y a environ 21.000 ans), à travers plusieurs nouveaux développements dans le modèle global de végétation ORCHIDEE-MICT, pour améliorer la représentation de la dynamique de la végétation, la dynamique du carbone dans le sol du pergélisol et les interactions entre les grands herbivores et la végétation dans le modèle de la surface terrestre.

Abstract :

During the repeated glacial-interglacial transitions, there has been a consistent and partly abrupt increase of nearly 100 ppm in atmospheric CO₂, indicating major redistributions among the carbon reservoirs of land, ocean and atmosphere. A comprehensive explanation of the carbon fluxes associated with the transitions is still missing, requiring a better understanding of the potential carbon stock in terrestrial biosphere during the glacial period, which may have been lost and have contributed to the atmospheric CO₂ rise. In this thesis, I aimed to improve the understanding of terrestrial carbon stocks and carbon cycle during the Last Glacial Maximum (LGM, about 21,000 years ago), through a series of model developments to improve the representation of vegetation dynamics, permafrost soil carbon dynamics, and interactions between large herbivores and vegetation in the ORCHIDEE land surface model.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

M. Philippe CIAIS, Directeur de recherche, Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines - Laboratoire LSCE - Directeur de these

M. Gerhard KRINNER, Directeur de recherche, Laboratoire de Glaciologie et Géophysique de l'Environnement - CoDirecteur de these

M. Peter KUHR, Professeur des Universités, Université de Stockholm - Rapporteur

M. Victor BROVKIN, Professeur, Max Planck Institute for Meteorology (Allemagne) - Rapporteur

Mme Masa KAGEYAMA, Chargée de recherche, Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines - Laboratoire LSCE - Examineur

M. Pierre ANTOINE, Directeur de recherche, Universités Paris I & Paris XII - Examineur

M. Roland ZECH, Professeur des Universités, Université de Bern (Suisse) - Examineur

M. Philippe BOUSQUET, Professeur des Universités, Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines - Laboratoire LSCE - Examineur

Contact : dredval service FED : theses@uvsq.fr