



Ecole Doctorale - 104

Sciences de la Matière, du Rayonnement
et de l'Environnement

UNIVERSITE, Faculté : Lille, Faculté des Sciences et Technologies

Domaine scientifique, Spécialité : Science de la Terre et de l'Univers

Titre de la thèse : Suivi des changements globaux dans le temps : la phytogéographie comme clé pour comprendre la dynamique du climat (PHYTOCLIM)

Direction de thèse : CASCALES-MINANA, Borja, CR, borja.cascales-minana@univ-lille.fr

Co-encadrant : CLEAL, Christopher J., chris.cleal@bristol.ac.uk

Laboratoire(s) de Rattachement : UMR 8198 Evolution, Ecologie et Paléontologie

Programme(s) de Rattachement : Hub 2 ISITE ULNE, Innovation au service d'une planète en mutation

Co-financements envisagés (en cours/obtenu) : –

SUJET DE THESE

PHYTOCLIM vise à développer une approche intégrée nouvelle et innovante pour étudier l'origine et la diversification des premiers écosystèmes terrestres complexes et pour quantifier leur impact sur le système terrestre. Cet événement, crucial pour la géobiosphère, a provoqué des changements majeurs à l'échelle planétaire par des effets de rétroaction sur l'évolution de l'environnement physique, tels que des transitions climatiques majeures et la composition de l'atmosphère. Malgré de nombreux efforts pour documenter cette dynamique, les connaissances actuelles sur la dynamique "globale" ne reflètent que la somme des données disparates provenant de différentes marges paléocontinentales. PHYTOCLIM tente de combler cette lacune en reportant les données sur des cartes paléobiogéographiques et en comparant ces données avec de nouveaux modèles climatiques et écologiques, à partir desquels il sera possible de suivre la structure spatiale des écosystèmes terrestres du passé. Concrètement, PHYTOCLIM se concentre sur l'évolution de la distribution des plantes au fil du temps et sur ses relations avec la dynamique globale et climatique dans un contexte spatial. Nous proposons de suivre la dynamique de la végétation du Carbonifère au Trias inférieur, un intervalle d'une importance capitale pour comprendre la configuration des biotes modernes. Il couvre le début des premiers environnements forestiers complexes et le plus grand événement d'extinction de masse de la Terre. Pour la première fois, ce projet réunira de nouvelles données et des approches de pointe de la paléontologie et de la macroévolution avec des experts du paléoclimat et de la modélisation (macro-)écologique afin d'élucider les principaux changements mondiaux dans le cadre d'une approche pluridisciplinaire novatrice. Les résultats attendus clarifieront la coévolution de la vie et de l'environnement, ce qui aura des implications considérables pour le développement de la prochaine génération de modèles couplés climat-biodiversité.

Date de recrutement envisagée : 1/10/2024

Contact : borja.cascales-minana@univ-lille.fr



Unité EEP

Unité Evolution, Ecologie et Paléontologie (Evo-Eco-Paléo) UMR 8198

Université
de Lille



Centre National
de la Recherche
Scientifique



Ecole Doctorale - 104

Sciences de la Matière, du Rayonnement
et de l'Environnement

UNIVERSITY: LILLE , Faculty of Sciences and Technologies

Scientific field: Science de la Terre et de l'Univers / Biologie de l'environnement, des organismes, des populations

Title of the thesis: Monitoring global changes through time: phytogeography as key to understanding climate dynamics (PHYTOCLIM)

Supervisor: CASCALES-MINANA, Borja, CR, borja.cascales-minana@univ-lille.fr

Co-supervisor: CLEAL, Christopher J., chris.cleal@bristol.ac.uk

Laboratory: UMR CNRS 8198 Evolution, Ecology and Paleontology

Related research project (international/national/regional): Hub2 ISITE ULNE Science for a changing planet

Expected/obtained funding: –

ABSTRACT

PHYTOCLIM aims to develop a new, innovative, and integrated approach to study the origin and diversification of early complex terrestrial ecosystems, as well as to quantify their impact on the Earth system. This event, crucial for the geobiosphere, caused major global changes through feedback effects on the evolution of the physical environment, such as major climate transitions and atmospheric composition. Despite many efforts on documenting such dynamics, current knowledge on 'global' dynamics only reflect the sum of the patchy data from different palaeocontinental margins. PHYTOCLIM attempts to correct this gap by plotting the data on palaeobiogeographical maps and by comparing these data with new climatic and ecological models, from which it will be possible to monitoring the spatial structure of past terrestrial ecosystems. Specifically, PHYTOCLIM focuses on plant distribution changes through time and its relationship with global and climate dynamics in a spatial context. We propose monitoring vegetation dynamics from Carboniferous to Early Triassic, an interval of key importance for understanding the configuration of modern-like biota. It covers the beginning of early complex forested environments and the largest Earth's mass extinction event. For the first time, this project will bring together new data and cutting-edge approaches from palaeontology and macroevolution with experts of palaeoclimate and (macro-)ecological modelling to elucidate major global changes into a novel pluridisciplinary approach. Expected results will clarify the co-evolution of Life and the environment, which will provide far-reaching implications for the development of the next generation of coupled climate-biodiversity models.

Planned recruitment date: 1/10/2024

Contact: borja.cascales-minana@univ-lille.fr



Unité EEP

Unité Evolution, Ecologie et Paléontologie (Evo-Eco-Paléo) UMR 8198

Université
de Lille



Centre National
de la Recherche
Scientifique