

Proposition de stage de M2 - 2026

Titre

Rôle des processus redox à micro-échelle dans le "priming effect" des sédiments de mangrove : imagerie biogéochimique par gels 2D DET

Sujet

De récentes études montrent que l'apport de matière organique (MO) labile dans les écosystèmes côtiers tropicaux peut profondément modifier les processus biogéochimiques qui contrôlent la reminéralisation et la préservation du carbone sédimentaire. Dans les mangroves, ces apports peuvent induire un effet de priming, défini comme une modification du taux de dégradation de la MO ancienne et réfractaire à la suite de l'ajout de MO fraîche. Comprendre les mécanismes et les conditions qui contrôlent cet effet est essentiel pour évaluer la stabilité des réservoirs de carbone bleu dans les mangroves soumises à des perturbations anthropiques ou climatiques. Cet objectif s'inscrit dans le cadre du projet PEPR FairCarboN TROPECOS (Carbon cycle in tropical coastal ecosystems in the Anthropocene, <https://tropecos.fr/>), qui vise à déterminer les flux de carbone dans les estuaires et les mangroves tropicales à travers des approches combinant terrain, expérimentation et modélisation. Dans ce contexte, une étude expérimentale des effets de priming dans les sédiments de mangrove sera réalisée entre janvier et avril 2026 à l'Université de Guadeloupe à l'aide de mésocosmes contenant des sédiments provenant d'une mangrove permettant la simulation des marées. Les sédiments seront enrichis quotidiennement avec des quantités connues de feuilles de mangrove et de matière organique labile provenant d'algues présentant des signatures ^{13}C et des biomarqueurs contrastés (*Sargassum*, une macroalgue, et une culture concentrée de *Chlorophyceae*). Les traitements comprendront 10 témoins (sans ajout de matière organique), 10 cuves simulant un apport naturel de feuilles de mangrove fraîches, 10 cuves avec ajout simultané de macroalgues et de feuilles, et 10 cuves avec ajout simultané de phytoplancton et de feuilles. Les incubations seront réalisées en présence (5 cuves) et en l'absence (5 cuves) de crabes *ocypodidae*, une espèce bien connue pour son rôle d'ingénieur des mangroves qui s'adapte facilement aux conditions expérimentales.

L'objectif de ce stage est de décrire, dans le cadre de cette expérience, le priming effect en surveillant l'évolution des gradients redox à micro-échelle gouvernant la reminéralisation de la MO. Des gels DET-2D (Diffusive Equilibrium in Thin film, e.g. Cesbron et al., 2014 ; Metzger et al., 2016, 2019 ; Thibault de Chanvalon et al., 2019 ; Mouret et al., 2024) seront déployés de manière hebdomadaire dans les sédiments des mésocosmes. Des images à haute résolution spatiale de la chimie des eaux interstitielles (Fe^{2+} , Mn^{2+} , sulfures, NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- , PO_4^{3-} , pH et alcalinité) seront ainsi réalisées et permettront de visualiser et de quantifier les gradients redox et les interfaces microbiennes associées aux zones de dégradation de la matière organique. Ce stage permettra de mieux comprendre comment la dynamique des apports de MO labile et l'activité des crabes contrôlent la stabilisation ou la perte du carbone organique dans les sols de mangrove, apportant ainsi un éclairage nouveau sur la résilience du carbone bleu face à l'eutrophisation et au changement global.

Compétence à acquérir ou à développer

Fabrication et manipulation de gels 2D DET
Chimie élémentaire appliquée à la calibration et aux réactions colorimétriques
Traitement et analyse d'images scientifiques (ImageJ/Fiji et RStudio)
Interprétation biogéochimique et visualisation des processus redox

Encadrants

João Barreira, Postdoctorant

joaopaulo.goncalvesbarreira@univ-angers.fr; +55 21 998 917 777

Aurélia Mouret, Maîtresse de conférences

aurelia.mouret@univ-angers.fr; 02 41 73 53 90

Nom, adresse structures d'accueil

La structure d'accueil est le laboratoire LPG à Angers mais le stage sera réalisé pendant 2 mois au laboratoire de Biologie Marine à l'Université des Antilles.

UMR CNRS 6112 LPG

Université d'Angers

2 boulevard Lavoisier

49 045 Angers Cedex

Laboratoire de Biologie Marine – UMR BOREA (MNHN, SU, UA, CNRS 7208, IRD 207)

Université des Antilles – Campus de Fouillole

BP 592, 97157 Pointe-à-Pitre Cedex,

Guadeloupe, France

Durée du stage et gratification

Environ 650 €/mois

Durée de 5 mois.