

# Stage Master 2 : Impact des activités humaines sur le carbone bleu des mangroves : expérimentation *in situ*

*Mots clés : Mangrove ; Carbone bleu ; Sargasses ; Sédiments ; Pollutions*

## Contexte

La mangrove est un écosystème à forte diversité ayant de nombreuses fonctions écologiques (protection des côtes, pêcheries, nurseries...). Elle est par ailleurs considérée comme un puits de carbone, du fait de son rôle dans la conservation et le piégeage du carbone autochtone et allochtone. La quantité piégée par sédimentation est dépendante des échanges avec l'océan (via les cycles de marées) et des apports fluviaux et terrestres. C'est par exemple le cas aux Antilles, où cette quantité de carbone est fortement impactée par les échouages significatifs de sargasses (algues brunes pélagiques). Parmi ces apports, ceux d'origine anthropique (eaux usées, fertilisants,...) ont des effets encore mal connus sur le piégeage du carbone dans les mangroves.

Ces apports anthropiques, riches en carbone et en azote, modifient directement la disponibilité en nutriments dans le milieu. Un tel apport peut potentiellement affecter les activités de reminéralisations de la matière organique. Par conséquent, le processus de séquestration du carbone dans les sédiments de mangroves peut, à terme, être modifié. Dans quelle mesure les pollutions dues aux activités anthropiques peuvent-elles impacter la séquestration du carbone dans les sédiments de mangroves ? Peuvent-ils participer à relarguer plus de ce carbone dit « bleu » dans l'atmosphère ou bien à favoriser sa fixation dans le sol ?

## Hypothèses et méthodes

Il s'agit, à partir d'une étude déjà menée *in situ*, de comprendre comment l'exposition à des sur de longues périodes aux eaux polluées va agir sur la qualité et le devenir de la matière organique des sédiments de mangrove et l'impact que cela peut avoir sur l'enfouissement et le stockage du Carbone. Pour ce faire, des carottes ont été prélevées sur deux sites, dans une mangrove à *Rhizophora mangle* au Lamentin (Martinique) en février et en juillet 2022. Le premier site est un site dit « exposé » aux activités humaines, tandis que le second se trouve dans un site plutôt propre donc moins impacté.

Sur chaque site, des carottes sédimentaires profondes (jusqu'à 80cm) ont été prélevées, proches et éloignées de la côte, durant la saison sèche et la saison humide. Les changements qualitatifs dans les compositions biochimique et isotopique des sédiments (surface et en profondeur) pourraient ainsi participer à l'obtention de données essentielles sur le relargage potentiel du carbone vers l'atmosphère.

## Missions

L'étudiant(e) recruté(e) sera chargé(e) de caractériser la nature des transferts de la MO à travers l'analyse de la composition en acides gras de la matière organique dans le sédiment, ainsi que ses ressources potentielles. Par ailleurs, l'étudiant(e) sera chargé(e) de préparer les échantillons en vue de l'analyse des isotopes stables du carbone et de l'azote comme traceurs des sources de la matière organique et des producteurs primaires.



## Déroulement du stage

Nous recherchons un(e) étudiant(e) de Master 2 ayant des connaissances sur les écosystèmes côtiers et ayant une appétence pour un travail en laboratoire mêlant biochimie et utilisation de la gaz-chromatographie. Le stage est conventionné sur une **période de 5 mois entre janvier et juillet 2023**. L'étudiant(e) sera basé à la station marine de Concarneau du MNHN mais une partie des analyses se fera sur le site du Jardin des Plantes au Muséum National d'Histoire Naturelle, à Paris. L'étudiant(e) bénéficiera d'une gratification de stage. En plus de son encadrement scientifique, l'étudiant(e) sera accompagné(e) par un chercheur ou un ingénieur lors des différentes étapes d'analyse.

## Candidature

Merci d'envoyer votre candidature par mail avant le 01 novembre 2023 à Tarik MEZIANE ([tarik.meziane@mnhn.fr](mailto:tarik.meziane@mnhn.fr)). Le dossier devra contenir votre CV et une lettre de motivation en un seul document PDF et le mail devra avoir pour objet « Stage Master 2\_2024 ».

## Littérature scientifique

Adame, M. F., and B. Fry. 2016. Source and stability of soil carbon in mangrove and freshwater wetlands of the Mexican Pacific coast. *Wetl. Ecol. Manag.* **24**: 129–137. doi:10.1007/s11273-015-9475-6

Alongi, D. M. 2014. Carbon Cycling and Storage in Mangrove Forests. *Annu. Rev. Mar. Sci.* **6**: 195–219. doi:10.1146/annurev-marine-010213-135020

Barroso, G. C., G. Abril, W. Machado, and others. 2022. Linking eutrophication to carbon dioxide and methane emissions from exposed mangrove soils along an urban gradient. *Sci. Total Environ.* **850**: 157988. doi:10.1016/j.scitotenv.2022.157988

Chynel, M., S. Rockomanovic, G. Abril, and others. 2022. Contrasting organic matter composition in pristine and eutrophicated mangroves revealed by fatty acids and stable isotopes (Rio de Janeiro, Brazil). *Estuar. Coast. Shelf Sci.* **277**: 108061. doi:10.1016/j.ecss.2022.108061

Reiffarth, D. G., E. L. Petticrew, P. N. Owens, and D. A. Lobb. 2016. Sources of variability in fatty acid (FA) biomarkers in the application of compound-specific stable isotopes (CSSIs) to soil and sediment fingerprinting and tracing: A review. *Sci. Total Environ.* **565**: 8–27. doi:10.1016/j.scitotenv.2016.04.137