

Du flux à l'enfouissement de carbone dans le canyon du Congo : suivi par pièges à particules et carottes sédimentaires (CongoC)

Durée : 6 mois, entre Janvier et Septembre 2026

Encadrement : Sophie Hage, Bernard Dennielou, Ricardo Silva Jacinto (UMR Geo-Ocean, Plouzané)

Les canyons sous-marins jouent un rôle majeur mais encore sous-estimé dans le cycle global du carbone. Les canyons transfèrent en effet rapidement le carbone organique issu des continents jusque dans les grands fonds marins où le carbone peut être enfoui pendant des milliers à millions d'années. Le fleuve Congo débouche vers l'un des plus longs canyons sous-marins au monde et exporte chaque année plusieurs millions de tonnes de carbone organique vers l'océan. Cependant, on connaît encore peu les mécanismes précis qui contrôlent ces transferts, en particulier dans la partie distale du canyon qui alimente l'éventail abyssal du Congo.

Pour mieux comprendre ces processus, une campagne scientifique (JC276) a été menée entre février 2024 et avril 2025. Des instruments de mesures (courantomètres et pièges à particules) ont été déployés à 5000 m de profondeur et des carottes de sédiment ont été prélevées dans le fond marin. Les premiers résultats indiquent que d'importants volumes de sédiments atteignent l'extrémité du canyon via avalanches de sédiment qui ont lieu plus de 15% du temps.

Ce stage a deux objectifs principaux :

1. Identifier les mécanismes de transport de sédiment et carbone à l'extrémité du canyon.
2. Évaluer le potentiel d'enfouissement de carbone dans cette zone.

Le/la stagiaire analysera les séries temporelles issues de pièges à particules (déployés à 5000 m de profondeur) et les signatures sédimentaires de carottes prélevées à l'extrémité du système. Le travail impliquera des analyses géochimiques, des traitements de données et une collaboration internationale (Université de Durham, UK).

Méthodes :

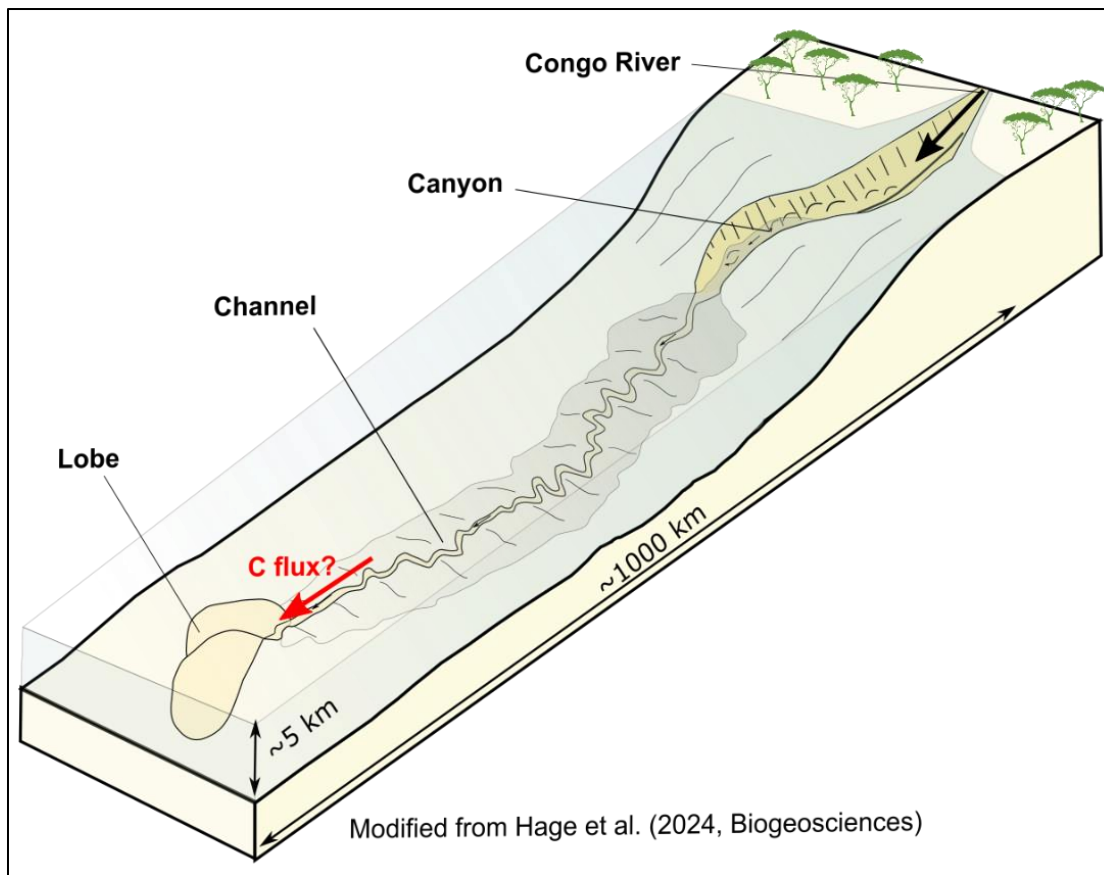
- Ouverture et description de carottes sédimentaires
- Mesure de granulométrie (laser) d'échantillons de sédiments
- Broyage, acidification et pesée d'échantillons de sédiments
- Quantification du carbone organique total par analyse élémentaire
- Quantification de la composition en isotopes stable par spectrométrie de masse
- Calcul/bilan du transit, dépôt et enfouissement du carbone organique

Profil du/de la candidat.e :

- Master en sciences de la terre ou sciences marines
- Intérêt pour la sédimentologie et la géochimie organique
- Une expérience en laboratoire (sédimentologie et/ou géochimie) serait un plus

Financement :

Ce stage est soutenu par le projet ISblue "Interdisciplinary graduate school for the blue planet" co-financé par une aide de l'Etat gérée par l'Agence Nationale de la Recherche au titre du programme « Investissements d'avenir » intégré à France 2030, portant la référence ANR-17-EURE-0015.



Références:

- Baker, M.L., et al. Globally Significant Mass of Terrestrial Organic Carbon Efficiently Transported by Canyon-Flushing Turbidity Currents. *Geology*, 52(8), 631–636 (2024).
- Hage, S. et al. How is particulate organic carbon transported through the river-fed submarine Congo Canyon to the deep sea? *Biogeosciences* 21, 4251–4272 (2024).
- Rabouille, C. et al. Carbon and silica megasink in deep-sea sediments of the Congo terminal lobes. *Quat Sci Rev* 222, 105854 (2019).
- Talling, P. J., et al. The Global Turbidity Current Pump and Its Implications for Organic Carbon Cycling. *Annual Reviews of Marine Sci.*, 16, 105:133 (2024).
- Talling, P. J. et al. Longest sediment flows yet measured show how major rivers connect efficiently to deep sea. *Nat Commun* 13 (2022).