

**Sujet :** Etude de la stœchiométrie de la matière organique particulaire (C,N,P) dans les eaux de l'Atlantique Nord (Campagne océanographique APERO, juin-juillet 2023).

**Encadrement :** Thierry Moutin (Pr, MIO, France) en collaboration avec Sandra Nunige et Olivier Grosso.

**Contexte général :** Une des principales préoccupations de la recherche océanographique actuelle, notamment dans le cadre des programmes internationaux et nationaux (IMBER, LEFE action CyBER) est de comprendre les interactions entre le climat, les océans et les cycles des éléments.

La disponibilité nutritive contrôle la production primaire océanique, moteur de la pompe biologique qui influence la concentration en dioxyde de carbone atmosphérique et donc le climat à des échelles de temps plus courtes qu'initialement supposées. Dans ce contexte, il est particulièrement crucial d'étudier la composition de la matière organique particulaire de l'ensemble de la colonne d'eau. Cette composition, en terme élémentaire C, N, P, est le résultat d'un ensemble de processus de production et de minéralisation, et nécessite d'être mieux caractérisée.

**Sujet :** L'Atlantique Nord, siège d'un intense bloom phytoplanctonique printanier, a été échantillonné pendant deux mois et à l'aide de deux navires océanographiques de la flotte océanographique française, le Pourquoi Pas ? et l'Atalante aux mois de juin et juillet 2023. L'objectif principal du projet APERO (L. Memery, C. Tamburini et L. Guidi) est de proposer une étude mécaniste de la pompe biologique dans cette région de l'océan et du devenir de la matière organique produite dans la colonne d'eau avec un intérêt particulier pour la zone mésopélagique moins souvent échantillonnée.

L'objectif du stage proposé est double. Il s'agira dans un premier temps de contribuer à l'analyse de la matière organique particulaire en termes de N et P par oxydation humide en collaboration avec Sandra Nunige. Un mois de manipulation est à prévoir.

Dans un deuxième temps, il conviendra d'analyser ces résultats, avec ceux de carbone organique particulaire organique et minéral mesurés par Olivier Grosso, et de les étudier dans le contexte hydrodynamique de la campagne APERO qui focalise sur la méso-échelle océanique.

Les articles de Martin et al., (1987) et Martiny et al., (2014) font référence sur le sujet, et l'article récent de Koski et al. (2020) est basé sur des résultats acquis à la station P.A.P. proche de la zone d'étude, et qui a d'ailleurs été échantillonnée lors de la campagne APERO.

**Poursuite en thèse :** A ce stade, il n'est pas envisagé de poursuite en thèse.

**Bibliographie:**

Koski, M., B. Valencia, R. Newstead, C. Thiele, The missing piece of the upper mesopelagic carbon budget? Biomass, vertical distribution and feeding of aggregate-associated copepods at the PAP site, Progress in Oceanography, Volume 181, 2020, 102243, ISSN 0079-6611, <https://doi.org/10.1016/j.pocean.2019.102243>

John H. Martin, J.H., G.A. Knauer, D.M. Karl, W.W. Broenkow, VERTEX: carbon cycling in the northeast Pacific, Deep Sea Research Part A. Oceanographic Research Papers, Volume 34, Issue 2, 1987, Pages 267-285, ISSN 0198-0149, [https://doi.org/10.1016/0198-0149\(87\)90086-0](https://doi.org/10.1016/0198-0149(87)90086-0)

Martiny, A., Vrugt, J. & Lomas, M. Concentrations and ratios of particulate organic carbon, nitrogen, and phosphorus in the global ocean. Sci Data 1, 140048 (2014). <https://doi.org/10.1038/sdata.2014.48>