

PROPOSITION DE STAGE M2 - Année 2015 / 2016	
Caractérisation de masses d'eau et suivi lagrangien durant OUTPACE.	
<u>Directeurs de stage :</u>	A. Petrenko
<u>Lieu du stage :</u>	Mediterranean Institute of Oceanography (MIO) Oceanomed 128, Campus de Luminy, Marseille
<u>Contacts :</u>	Tel : 04 91 09 06 06 e-mail : petrenko@univ-amu.fr
<u>Collaborations:</u>	A. de Verneil (postdoc OUTPACE, MIO) A. Doglioli (physique OUTPACE, MIO) D. Lefevre (DO Outpace, MIO) + autres collaborations OUTPACE (C. Dupouy, R. Frouin, M. Tedetti, R. Sempéré, S. Bonnet, T.Moutin)

Une révolution est en train de se jouer sur notre compréhension des phénomènes océaniques grâce à l'utilisation de plus en plus répandue des flotteurs lagrangiens, et en particulier des flotteurs PROVIBO flotteurs possédant des capteurs biogéochimiques (circulation, processus déclencheur des blooms phytoplanctoniques, ...).

Contexte scientifique :

Le projet OUTPACE a pour objectif de donner une description zonale de la biogéochimie et de la diversité biologique dans la Pacifique tropical SW le long d'un gradient de disponibilité nutritive, et de produire une étude détaillée de la production biologique et de son devenir dans 3 sites contrastés, avec une attention particulière pour la production supportée par la fixation d'azote. Le but est de déterminer si les processus de production de matière organique, de reminéralisation et d'exportation sont différents dans ces sites; et si ils le sont, déterminer comment ces différences sont reliées avec la diversité/fonction des organismes fixateurs d'azote. La comparaison entre différents sites le long d'un gradient longitudinal de disponibilité nutritive devrait procurer un nouvel aperçu pour identifier et comprendre les interactions fondamentales entre biogéochimie marine et écosystèmes. Le focus est sur plusieurs questions d'intérêt actuel concernant le couplage/découplage des processus d'apports et de pertes de carbone et d'éléments nutritifs dans la couche éclairée. Ces processus contrôlent la structure et la fonction des communautés planctoniques, et finalement, la capacité de l'océan à piéger du carbone par voie biologique. L'objectif de OUTPACE est d'étudier le fonctionnement de chaque écosystème dans des conditions physiques décrites par des nouvelles approches combinant la localisation satellitale à l'utilisation de flotteurs dédiés pour un suivi lagrangien des masses d'eau, et finalement, à partir d'approches expérimentales et de modélisations, d'examiner le rôle des diazotrophes dans chaque écosystèmes.

Lors d'OUTPACE, trois profileurs PROVIBO ont été lancés. Ils sont équipés des capteurs de fluorescence chl, de fluorescence CDOM, de PAR, d'irradiance à 3 longueurs d'onde, de rétrodiffusion et d'optode pour le suivi des conditions de l'oxygène dissous. Aux stations, ils complètent les mesures bio-optiques effectuées à partir de l'Atalante. Puis, depuis leur lancers, ils replacent les observations hydrologiques et biogéochimiques collectées lors de la campagne dans le contexte de la circulation générale de l'Océan Pacifique sud-ouest à grande échelle.

Objectifs :

Les objectifs principaux de ce stage, qui concerne le volet des mesures acquises par ces trois flotteurs PROVIBO, sont listés de façon non exhaustive.

Le premier objectif consiste à caractériser la signature optique de la masse d'eau à chaque station longue. On suivra les caractéristiques T/S, la concentration en chlorophylle, MOD colorée, rétrodiffusion, ainsi que les Kd (aux trois longueurs d'ond mesurées) et Kpar. Les données d'oxygène dissous sont aussi disponibles pour les flotteurs A et B.

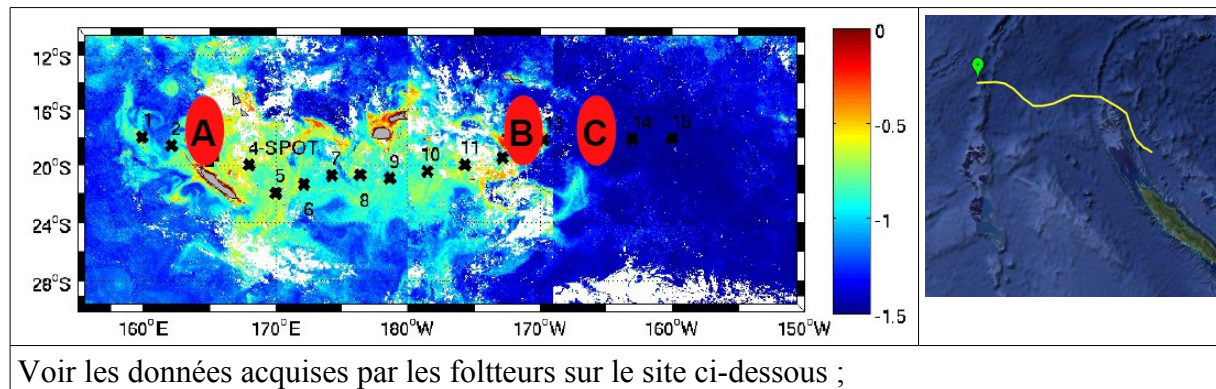
Le deuxième objectif est de vérifier les relations entre IOPs et chlorophylle, ainsi que celles entre K_d et chlorophylle. Est-ce que ces relations sont conservées le long des trajectoires ?

Le troisième objectif du stage est l'analyse et d'interprétation les trois jeux de données des campagnes en fonction des conditions forçantes (circulation méso et grande échelle, variabilité du mélange vertical, volcanisme etc...).

De plus, les profils tests (entre 0 et 2000 m) effectués aux stations A, B et C lors du lancer des PROVIBIO permettront de comparer les valeurs obtenues aux très nombreuses mesures réalisées autrement (profils CTD, mesures de la production primaire, de l'export particulaire, de la chlorophylle par HPLC, de l'oxygène dissous par la méthode Winkler et échantillonneur *in situ* type IODA, etc...).

Intérêts et compétences:

- connaissances en océanographie optique, biogéochimique et physique ;
- programmation (Matlab, autres) ;
- travail en équipe .



Voir les données acquises par les flotteurs sur le site ci-dessous ;

Liens utiles:

<https://outpace.mio.univ-amu.fr/> et les trois flotteurs :

<http://www.oao.obs-vlfr.fr/bioargo/PHP/lovbio075b/lovbio075b.html>

<http://www.oao.obs-vlfr.fr/bioargo/PHP/lovbio077b/lovbio077b.html>

<http://www.oao.obs-vlfr.fr/bioargo/PHP/lovbio079b/lovbio079b.html>

Référence de base :

Claustre, H., Bishop, J., Boss, E., Stewart, B., Berthon, J.-F., Coatanoan, C., Johnson, K., Lotiker, A., Ulloa, O., Perry, M.-J., D'Ortenzio, F., Hembise Fanton D'Andon, O. and J. Uitz, 2010. Bio-optical profiling floats as new observational tools for biogeochemical and ecosystem studies, 2010. in Proceedings of the "OceanObs'09: Sustained Ocean Observations and Information for Society" Conference (Vol. 2), Venice, Italy, 21-25 September 2009, Hall, J., Harrison D.E. and Stammer, D., Eds., ESA Publication WPP-306.