

## Intégration d'un capteur optique pour la détermination des nitrates en milieu marin sur profileur et glider (hydroplaneur)

### *Integration of an optical sensor for the determination of nitrate in seawater on a profiling float and a glider*

Contact scientifique à l'Ifremer (*Scientist contact*) : [Agathe.Laes@ifremer.fr](mailto:Agathe.Laes@ifremer.fr)  
 Département Technologies des Systèmes Instrumentaux : <http://www.ifremer.fr/tsi/>

#### **Résumé**

Depuis une dizaine d'années, de prodigieuses améliorations dans la technologie des capteurs ont rendu possible la construction de systèmes autonomes pour la surveillance de paramètres physiques, chimiques et biologiques clés des systèmes aquatiques comme les nutriments. Récemment des études ont permis de générer des séries temporelles fournissant des informations essentielles sur les interactions physicochimiques des écosystèmes étudiés et permettant de rendre compte de la brièveté et du caractère épisodique de certains phénomènes. D'où l'importance d'améliorer nos connaissances des distributions spatiales, en surface comme en profondeur afin de perfectionner et de valider les modèles couplés hydrodynamique et biogéochimie. Des avancées récentes ont initié ces travaux pour la détection des nitrates sur une grande échelle spatiale grâce à capteur optique UV intégré sur un AUV (Johnson and Needoba 2008). Afin de poursuivre cette étude nous proposons d'installer un capteur de nitrate par optique UV sur un profileur dans un premier temps, puis sur un hydroplaneur. Ces 2 supports ont l'avantage d'effectuer des transects maîtrisés et des cycles autonomes de longue durée fournissant ainsi une nouvelle dimension géographique. Le post doctorat nous permettra de réaliser la mise en œuvre et l'intégration successive du capteur optique sur les deux supports, la maîtrise des contraintes de temps et des conditions d'écoulement sur le capteur, ainsi que l'analyse des premiers résultats.

Mots clés : Hydroplaneur, glider, profileurs, nitrate, spectrophotométrie, Ultra-Violet.

#### **Profil de candidature souhaitée**

Le post doctorant devra être un docteur en océanographie avec des compétences en chimie analytique et en optique pour la mise en œuvre du capteur. Il devra également avoir des connaissances en hydrodynamique et en chimie marine pour pouvoir analyser les résultats attendus.

#### **Abstract**

*Since 10 years, marked improvements in sensor technology has permitted the construction of autonomous systems for the survey of physical, chemical and biological parameters, keys of aquatic systems such as nutrients. Recent studies have generated time series giving essential informations on physico-chemical interactions of ecosystems, and allowed to show the importance of brief and episodical character of specific phenomenoms. It is however essential to improve our knowledge of surface and deep spatial distributions of chemical species in order to perfect and validate hydrodynamical and biogeochemical coupled models. Current progress have been obtained for the distribution of nitrate over a large spatial scale thanks to an optical sensor integrated on an AUV (Johnson and Needoba 2008). In order to carry on this investigation we propose the integration of a UV optical sensor for nitrate determination on, at fisrt, a profiling float and in a second time on a glider. These two instruments have the advantage to perform undercontrol transects and autonomous cycles for long time periods producing a new geographical dimension. The hiring of a postdoctorant will help us to realise the adaptation and integration of the optical sensor on both instruments, to improve the knowledge of timing and hydrodynamic conditions constraints, as well as to validate and publish the analysis of the firsrt results.*

*Keywords* : Glider, profiling floats, nitrate, spectrophotometry, Ultra Violet.

#### **Academic training and specific skills**

*The post doctorant should be a doctor in oceanography with abilities in analytical chemistry and optics. He should also have some knowledge in hydrodynamics and marine chemistry to analyse the results.*