

## **PROPOSITION DE STAGE M2 - Année 2011 / 2012**

### **Mesures de turbulence océanique dans le golfe du Lion: expérimentation et interprétation.**

<u>Directeurs de stage :</u>	A. Doglioli et A. Petrenko
<u>Lieu du stage :</u>	Laboratoire d'Océanographie Physique et de Biogéochimie (LOPB) futur Mediterranean Institute of Oceanography (MIO) TPR2 – 6 <sup>e</sup> étage, Campus de Luminy, Marseille
<u>Contacts :</u>	Tel : 04 91 82 91 09 e-mail : <a href="mailto:doglioli@univmed.fr">doglioli@univmed.fr</a> Tel : 04 91 82 90 61 e-mail : <a href="mailto:petrenko@univmed.fr">petrenko@univmed.fr</a>
<u>Collaborations:</u>	C. Pinazo (MIO, Endoume) D. Malengros (MIO, Luminy) Y. Cuypers (LOCEAN, Paris)

#### Présentation de la thématique :

Les écoulements des courants océaniques sont principalement caractérisés par le fait qu'ils sont très turbulents. La turbulence a des répercussions importantes sur le transport de matière minérale et organique dans l'océan, à la fois sur l'horizontal (ex : transfert côte large) et sur la vertical (transfert de l'océan de surface vers l'océan profond). Le capteur de turbulence SCAMP (*Self Contained Autonomous Micro Profiler*) permet d'effectuer des mesures de turbulence *in situ*, une technologie nouvelle cruciale dans le domaine couplé de la physique et de la biogéochimie.

La turbulence verticale joue un rôle important par son effet sur l'enrichissement nutritif de la couche éclairée ainsi que sur le transfert de matière vers le fond. Une bonne connaissance de ce processus physique est donc primordiale pour une bonne résolution du cycle saisonnier de production. De plus, la turbulence peut modifier la compétition pour obtenir l'énergie radiative entre des espèces phytoplanctoniques en suspension et d'autres espèces qui sédimentent dans la colonne d'eau [Huisman et al., 2004] et peut donc jouer une rôle sur la succession des espèces à l'échelle saisonnière.

Au siècle dernier, Margalef (1978, 1979) avait prévu qu'une faible turbulence, accompagnée de la présence de sels nutritifs, favorise la présence de dinoflagellés. Cela a depuis été confirmé dans des systèmes lagunaires tropicaux. A Marseille, la présence de dinoflagellés toxiques a été observée en 2006 (<http://www.ifremer.fr/docelec/doc/2008/publication-6164.pdf>).

#### Contexte scientifique :

A l'est du golfe du Lion, pendant la campagne en mer 2010 du projet LATEX (LAgrangian Transport Experiment; PI A. Petrenko et F. Diaz), dont l'objectif est d'appréhender l'impact des structures tourbillonnaires sur les échanges côte-large, de nombreuses mesures de turbulence ont été effectuées.

A l'ouest du golfe du Lion, des mesures de turbulence sont effectuées dans le cadre de deux projets scientifiques: MASSILIA et SPECIMED.

Le projet MASSILIA (Modélisation de la baie de MARSeILLE : Influence des apports Anthropiques de la métropole sur l'écosystème marin; PI: C. Pinazo) consiste en l'étude de l'influence de la grande métropole Marseillaise sur l'environnement marin côtier. L'objectif

est de mieux comprendre le fonctionnement particulier de cet écosystème soumis à une forte influence anthropique grâce à la modélisation numérique.

L'un des objectifs scientifique de SPECIMED (Structures of Planktonic Ecosystems in the North-western Mediterranean, PI B. Quéguiner) est d'étudier la structure verticale des propriétés hydrodynamiques, en particulier la turbulence, sur la distribution des communautés planctoniques, avec un intérêt particulier pour les couches discrètes de biomasse concentrée.

### Objectifs :

Le premier objectif du stage consiste en la familiarisation de l'étudiant avec les concepts fondateurs de la mesure de la turbulence en mer.

Le deuxième objectif du stage est l'étude de la sensibilité aux méthodes d'analyse des données .

Le troisième objectif du stage est l'analyser et l'interprétation des jeux des données des campagnes précédemment citées.

### Intérêts et compétences:

- participation à des sorties en mer journalières;
- connaissances en océanographie physique ;
- programmation (Matlab) ;
- travail en équipe .



Mesures SCAMP avec la méthode de profil ascendant (gauche) et de profil descendant (droite).

### Liens utiles:

[http://www.com.univ-mrs.fr/LOPB/IMG/pdf/Rumyantseva\\_mesures\\_turbulence\\_SCAMP.pdf](http://www.com.univ-mrs.fr/LOPB/IMG/pdf/Rumyantseva_mesures_turbulence_SCAMP.pdf)

<http://www.com.univ-mrs.fr/LOPB/LATEX/>

<http://www.com.univ-mrs.fr/LOB/spip.php?article407> (pour MASSILIA)