

# ETUDE DU PHYTOPLANCTON A HAUTE RESOLUTION SPATIALE

Simon BONATO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ULCO, LOG, Wimereux, France

simon.bonato@univ-littoral.fr, <http://log.univ-littoral.fr/>

Le compartiment phytoplanctonique est le principal producteur primaire et est à la base des réseaux trophiques <sup>[1]</sup>. Ces organismes réalisent la photosynthèse et sont souvent associés à un puits de CO<sub>2</sub> au niveau mondial <sup>[2]</sup>. La production phytoplanctonique peut être limitée et/ou influencée par des facteurs abiotiques, des facteurs nutritionnels d'origine naturelle ou anthropique ou encore des facteurs biotiques. En zone côtière l'apport significatif de sels nutritifs via les eaux continentales et les eaux océaniques joue un rôle très important dans la mise en place de la dynamique phytoplanctonique et la succession des blooms. Le phytoplancton possède une grande plasticité <sup>[3]</sup> qui lui permet d'avoir une réponse rapide (variabilité du taux de croissance, du contenu pigmentaire, de taille) aux changements environnementaux saisonniers comme épisodiques. Cette faculté entraîne des fortes variabilités spatio-temporelles et en font un bon indicateur de l'état de la masse d'eau.

En Manche orientale et plus spécialement sur le littoral de la Côte d'Opale, le suivi de la dynamique du phytoplancton est d'autant plus nécessaire que les apports fluviaux y sont importants (Seine, Somme, Canche, Authie). Des efflorescences phytoplanctoniques de diatomées et de la Prymnesiophycée (*Phaeocystis globosa*), provoquant notamment l'apparition de mousse sur le littoral, sont fréquemment observées

Traditionnellement, le suivi de la biomasse phytoplanctonique est effectué par le dosage de la chlorophylle *a* via la spectrophotométrie ou fluorimétrie et l'analyse de la diversité taxinomique du phytoplancton est effectuée par microscopie optique. La cytométrie en flux devrait pouvoir offrir à terme un compromis entre la rapidité des méthodes pigmentaires et la précision à l'échelle individuelle des méthodes microscopiques. La méthode repose sur les propriétés optiques des cellules et permet de compter et mesurer plusieurs caractéristiques d'une cellule (taille, forme, structure, fluorescence et contenu chlorophyllien), à raison de plusieurs milliers de cellules par minutes. Le suivi dynamique du phytoplancton et l'apparition d'événements nuisibles, voire toxiques est devenu un critère de classement pour la qualité des masses d'eau, d'après la Directive européenne Cadre sur l'Eau (DCE, 2000) et la directive cadre stratégie pour le milieu marin (DCSMM, 2008).

Des programmes d'observation et de surveillance (SOMLIT, SRN, REPHY...) sont mis en place dans différents milieux ou systèmes côtiers pour répondre aux exigences de cette directive. Mon sujet de thèse s'insère dans la thématique du projet DYMAPHY (Développement d'un système d'observation DYnamique pour la détermination de la qualité des eaux MARines, basé sur l'analyse du PHYtoplancton) qui a pour but de mettre en place un dispositif efficace pour la détermination et le suivi à haute résolution de l'état écologique des eaux marines, à travers le suivi de la dynamique phytoplanctonique, de par l'utilisation en routine de la cytométrie en flux couplées à des méthodes traditionnelles (microscopie) et synoptiques (télé-détection). L'objectif de ma thèse est de contribuer, via l'utilisation de la cytométrie en flux à haute résolution spatiale et temporelle, à une meilleure compréhension de la dynamique du phytoplancton en Manche Orientale.

Les résultats d'une campagne en Manche Orientale effectuée au printemps 2012, seront exposés. Pendant cette campagne, la cytométrie en flux a été couplé avec un PocketFerryBox (Ifremer) possédant des capteurs de température, salinité, saturation en O<sub>2</sub> et un AlgaeOnlineAnalyser. Ce couplage a permis de mesurer les paramètres biotiques et abiotiques en continu. En effectuant un prélèvement toutes les 10 minutes, une large zone spatiale a pu être couverte en un minimum de temps, ce qui nous a permis d'avoir une résolution spatiale d'environ 1,5 km. En fonction de la concentration, de la diversité phytoplanctonique et des paramètres physico-chimiques rencontrés, il a été possible de caractériser et discriminer différentes masses d'eaux.

## References:

[1] Pauly, D. & Christensen, V. *Nature*. **1995**, 374., 255–257.

[2] Falkowski, P. G., Barber, R. T. & Smetacek, V. *Science*. 1998., 281, 200–206.

[3] Smayda, T. J. *ICES J. Mar. Sci.* **1998**, 55., 562–573 (1998).

