

Apport de l'observation couleur de l'eau à haute et moyenne résolution spatiale pour l'étude du cycle du carbone en milieux côtiers.

Hubert Loisel¹, Vincent Vantrepotte², Séverine Alvain¹, Cédric Jamet¹, Marcel Babin^{3,4}, Annick Bricaud³, David Doxaran³, et Sylvain Ouillon⁵.

1 LOG (Wimereux)

2 LEEISA (Cayenne)

3 LOV (Villefranche-sur-Mer)

4 TAKUVIK (Canada)

5 LEGOS (Toulouse)

Les plateaux continentaux, qui occupent seulement 7-10% de la zone océanique globale, sont des interfaces dynamiques où le carbone organique terrestre, estuarien et marin est recyclé. Ces régions côtières contribuent à 10-30% de la production primaire marine mondiale, à 30-50% des flux de carbone inorganique, à environ 80% de l'enfouissement du carbone organique dans les sédiments, et pourraient contribuer à environ 50% du flux de carbone organique vers l'océan profond. Ainsi, les plateaux continentaux sont disproportionnellement importants pour les cycles et les bilans de carbone océanique.

A l'interface entre les terres émergées et l'océan ouvert, les eaux côtières sont le siège de processus physiques et biogéochimiques extrêmement variés, couvrant de multiples échelles spatio-temporelles. Cette complexité de couplages, associée à un suivi in situ nettement sous dimensionné, génère de très fortes incertitudes sur la dynamique du cycle du carbone dans les eaux côtières. Les bilans de carbone organique et inorganique des eaux côtières et leurs évolutions sont encore très largement débattus et controversés, notamment du fait du manque de données permettant de les confirmer ou de les infirmer.

En raison d'une couverture spatiale et temporelle très limitée des observations in situ, d'une grande variabilité physique et biogéochimique des environnements côtiers, et d'échelles de temps impliquées très variées, l'observation satellite de la couleur de l'océan est un outil précieux, qui combinée aux efforts de mesures in situ et de modélisation, permet de lever certaines des incertitudes sur la dynamique du cycle océanique du carbone. La communauté internationale de la couleur de l'océan s'est récemment mobilisée afin de pouvoir estimer au mieux les paramètres biogéochimiques clés pour la compréhension du cycle océanique du carbone côtier à partir de l'espace. De par la complexité bio-optique des eaux côtières, de nouvelles approches doivent être développées, ce qui nécessite l'acquisition de données in situ collectées dans des environnements contrastés pour les besoins de développement algorithmique et les activités de validation. Nous présenterons ici les résultats majeurs de projets effectués dans le cadre du TOSCA ces 4 dernières années pour des environnements côtiers très variés comme les estuaires, les deltas, la zone arctique, et des zones côtières fortement influencées par des apports sédimentaires ou par des blooms phytoplanctoniques. Le potentiel offert par les missions spatiales à haute

résolution spatiale, initialement développées pour l'observation des continents, sera discuté au travers des résultats obtenus.