

LE SYSTEME D'OBSERVATION ET DE RECHERCHE EN ENVIRONNEMENT COTIER DE THAU RECTHAU

Yann Leredde¹, Behzad Mostajir², Sébastien Mas³, David Parin³, Solenn Soriano³, Rémi Valdès³, Eric Berthebaud¹, Rémi Caillibotte¹, Francesca Vidussi², Marie-George Tournoud⁴, Christian Salles⁴, Jean-Louis Perrin⁴, Claire Rodier⁴, Pierre Marchand⁴

Yann.Leredde@umontpellier.fr

- Géosciences Montpellier, Université Montpellier, CNRS.**
- MARBEC, Université de Montpellier, CNRS, IRD, Ifremer.**
- OSU OREME, Université de Montpellier, CNRS, IRD.**
- HydroSciences Montpellier, Université de Montpellier, CNRS, IRD.**

Résumé

Ce Système d'Observation (SO) a été créé en 2009 au démarrage de l'OSU OREME à Montpellier. Il avait le double objectif de 1. structurer et pérenniser des observations dans la lagune et sur la côte jusqu'à alors ponctuelles voire sporadiques et 2. initier une coordination des différentes observations sur le littoral languedocien dans l'espace géographique de la lagune de Thau afin d'engendrer de nouvelles collaborations aussi bien en termes méthodologiques que de nouveaux projets de recherche.

Depuis 2015, le SO affiche une nouvelle appellation et une nouvelle structuration en trois Tâches d'Observation (TO) :

- la TO du Bassin-Versant de la lagune de Thau (TO BV-Thau) : regroupe les observations météo-hydrologiques sur le bassin versant de la lagune de Thau. Ces observations sont mises en place depuis plus de 15 ans sur la Vène, principal contributeur du bassin.

- la TO de la lagune de Thau (TO Suivi-Thau) : regroupe les observations de paramètres météorologiques et de paramètres physico-chimiques et biologiques effectuées dans la colonne d'eau de la lagune de Thau. Cette TO est en partie en relation avec les expérimentations effectuées dans les mésocosmes in situ de MEDIMEER installés sur la lagune de Thau,

- la TO côtière au large de la lagune de Thau et sur le plateau continental en face de la ville de Sète (SOMLIT-Sète) : regroupe les observations des variables physico-chimiques et biologiques sous 30 m de fond au large de Sète, jusqu'à alors dénommée Suivi-Côte. Elle a intégré le réseau SOMLIT (Service national d'Observation du Milieu Littoral) en 2015. Les mesures se font également à Haute Fréquence sur la station BESSète et elle est ainsi membre fondateur du réseau COAST-HF.

TO SOMLIT-Sète : Impact du changement global sur la zone côtière et importance relative par rapport aux activités humaines locales

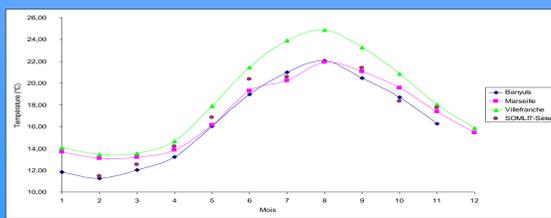


Prélèvements et analyses bi-mensuels en subsurface (2m). Profils verticaux CTD.

Paramètres SOMLIT

Paramètre	Prélèvement bouteille Niskin
O	Oxygène dissous
pH	pH
NH4	Ammonium
NO3	Nitrates
NO2	Nitrites
PO4	Phosphates
SiOH4	Silicates
COP	Carbone Organique Particulaire
NOP	Azote Organique Particulaire
MES	Matière En Suspension, ou seston
CHLA	Chlorophylle a
δ ¹⁵ N	Isotopes
δ ¹³ C	Isotopes
PN	Abondance et diversité du picoplancton

Paramètre	Profil CTD
TEMPERATURE	Température
FLUORESCENCE	Fluorescence
PAR	Lumière
SALINITE	Salinité



Variations moyennes de la température de surface au cours de l'année 2015 à la station SOMLIT-Sète et pour les autres stations SOMLIT en Méditerranée sur la période 1997-2015

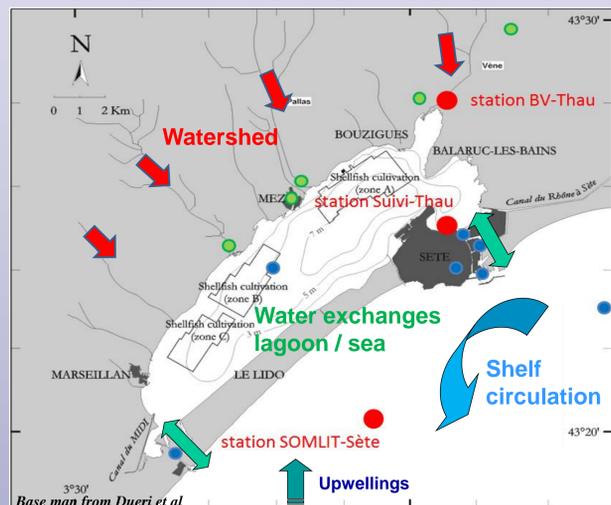
Questions scientifiques:

- Complexité et variabilité des écosystèmes marins côtiers.
- Variabilité des paramètres physico-chimiques et biologiques influençant le fonctionnement de ces écosystèmes.
- Evénements extrêmes (tempêtes, crues, sécheresses, etc.)

Transferts et échanges sur le continuum Terre-Mer.

Evolution long terme dans un contexte de changements globaux (anthropiques et climatiques).

Monitoring of the system watershed / lagoon / open sea



The REC Thau System of Observation: The three red points are the positions of the OSU OREME multi-parameters permanent stations. The other points are complementary stations (meteo, wave and tide gauges, channels currentmeters...).

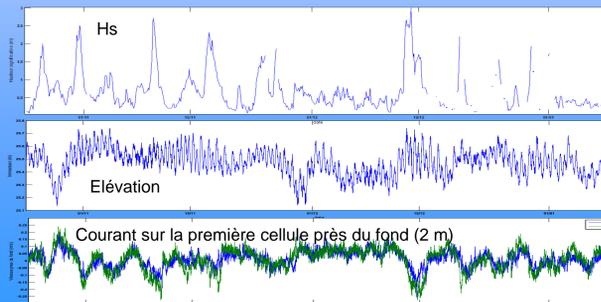
La station Haute Fréquence BESSète

- ADCP
- Profils (30 m) de courants
 - Pression, Température
 - Vagues
- Sonde multi-paramètres
- Température, Salinité
 - Turbidité, Oxygène dissous
 - Pression
 - Courant ponctuel
 - Vagues



Mesures à haute fréquence (périodicité < 1h) de paramètres physico-chimiques.

Données ADCP BESSète du 25/10/2012 au 05/01/2013

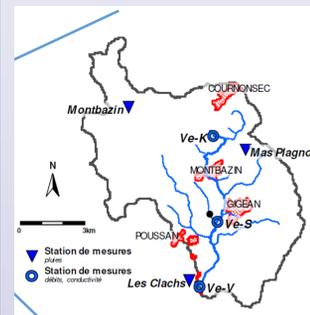


Publications :

- Deininger A., Faithfull C.L., Lange K., Bayer T., Vidussi F., Liess A. (2016). Simulated terrestrial runoff triggered a phytoplankton succession and changed seston stoichiometry in coastal lagoon mesocosms. *Marine Environmental Research* 119 pp. 40-50.
- Fouilland, E., Trottet, A. C. Alves-de-Souza, D. Bonnet, T. Bouvier, M. Bouvy, S. Boyer, L. Guillou, E. Hatey, H. Jing, C. Le Boulanger, E. Le Floch, H. Liu, S. Mas, B. Mostajir, J. Nougier, D. Pecqueur, E. Rochelle-Newall, C. Roques, C. Salles, M.-G. Tournoud, C. Vasseur, F. Vidussi, 2017. Significant change in marine plankton structure and carbon production after the addition of river water in a mesocosm experiment. *Microbial Ecology*.
- Leredde Y., Berthebaud E., Falguères S., Lauer-Leredde C., Mas S., LeFloch E., Parin D., Mostajir B., Tournoud M.G., Salles C., Rodier C., Jouan A., 2013. Waters exchanges between the Thau lagoon and its shoreline: numerical modeling, hydrodynamic and hydrological measurements. 40th CIESM Congress – Marseille, France, 28 October–1 November 2013.
- Mostajir, B., Roques, C., Bouvier, C., Bouvier, T., Fouilland, E., Got, P., Le Floch, E., Nougier, J., Mas, S., Sempere, R., Sime-Ngando, T., Troussellier, Vidussi, F. (2015). Microbial food web structural and functional responses to oyster and fish as top predators. *Marine Ecology Progress Series*, 535, pp.11–27.
- Marchand P., Salles C., Rodier C., Hernandez F., Gayard E., and Tournoud, M. G., 2014. Utilisation et qualification d'un débitmètre à effet doppler (ADC) sur une rivière intermittente. *La Houille Blanche* 5, 36–42. doi:10.1051/lhb/2014048
- Marchand P., A. Piroley, C.; Rodier, C. Salles, et M.G. Tournoud., 2017. Remodelage d'un seuil de station hydrométrique et continuité hydrologique Compromis entre sensibilité hydrométrique et franchissabilité. *Colloque SHF Hydrométrie* 2017. Lyon, 14-15 mars 2017

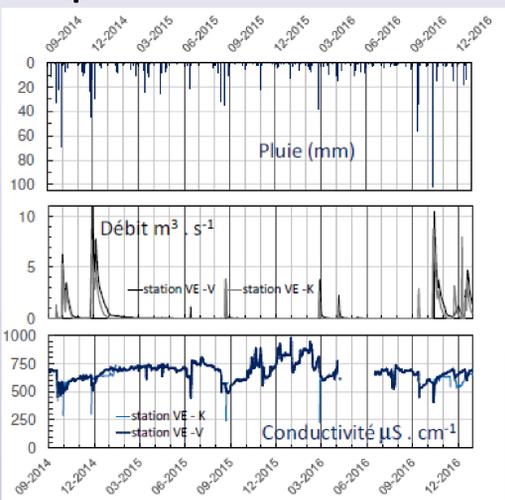
TO BV-Thau : Identifier et caractériser les apports continentaux à la lagune de Thau en conditions normales et en situations de crise

Acquisition de données



Réseau d'observations sur le bassin versant de la rivière La Vène

Tests métrologiques



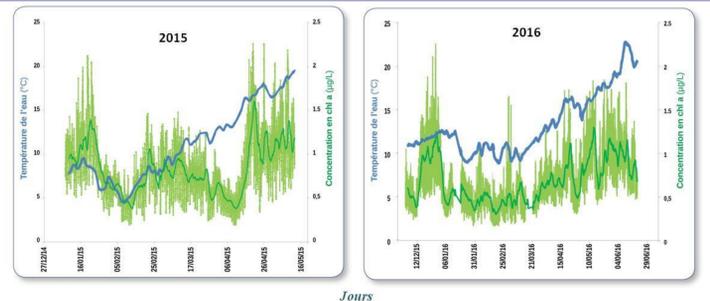
Mesures en continu à pas de temps journalier du débit et de la conductivité à la source et à l'aval de la rivière Vène et mesures de la pluie sur le bassin versant.



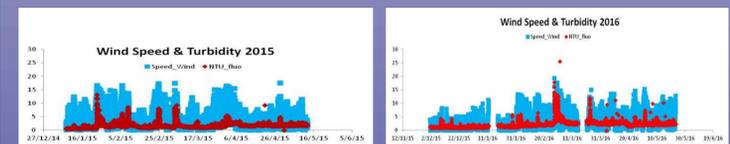
TO SUIVI-Thau : Identifier et caractériser la variabilité à haute fréquence et sur le moyen-long terme des paramètres physico-chimiques et biologiques de la colonne d'eau et de variables météorologiques de la lagune de Thau

Acquisition de données

Exemple de mesures à haute fréquence (toutes les 15 minutes) des caractéristiques physico-chimiques et biologiques dans la colonne d'eau (à 1 m de profondeur) et des mesures météorologiques à la station d'observation



Suivi à haute fréquence de la température de l'eau et de la fluorescence de la Chlorophylle a à la Station SUIVI-THAU pour l'année 2015 et 2016 - ANR Photophyto



Suivi à haute fréquence de la turbidité de l'eau et de la vitesse du vent à la Station SUIVI-THAU pour l'année 2015 et 2016 - ANR Photophyto

Développements métrologiques et applications

Fluorescence et Absorption (ANR PHOTOPHYTO)

-> Mesures des proxy pour caractériser la matière en suspensions tels que la fluorescence de la chlorophylle a (proxy de la biomasse phytoplanktonique) et la diffusion de la lumière (à différentes longueurs d'ondes, proxy du carbone particulaire)

pH et pCO2 (Projet Mesoqua-WARMACIDWEB + projet Collaboratif LOV)

-> Mesures en continu ou par échantillonnage périodique des paramètres (pH – pCO2 – Alcalinité – DIC) liés à l'acidification des océans
-> Etalonnage et validation de nouveaux capteurs in situ de pH

Les mesures à la station Suivi-Thau support aux expérimentations en mésocosmes.

Exemple d'une étude sur la colonisation des plastiques (Collaboration avec A. Ter Halle et al.)

-> Déterminer les paramètres qui peuvent influencer la colonisation des microplastiques



sonde SAMI Sunbrust