

# EVOLECO

EVOLution à Long terme des Ecosystèmes Cotiers  
vers une mise en évidence des forçages et des processus  
associés

5-7 décembre 2017, Bordeaux

[www.evoleco-2017.com](http://www.evoleco-2017.com)



# Organisateurs et financeurs



## Objectifs

- 1) dresser un état des lieux de l'évolution à long terme des écosystèmes côtiers
- 2) en identifier les forçages et les processus associés à travers l'étude de séries chronologiques à l'échelle décennale
- 3) favoriser les interactions des différentes communautés présentes autour de questions scientifiques communes

## Organisation

Session 1 : IR ILICO, services d'observation et réseaux élémentaires (oral)

Session 2 : hydrodynamique et hydrodynamique sédimentaire et trait de côte (oral + poster)

Session 3 : cycle des nutriments et des éléments biogènes (oral + poster)

Session 4 : populations et communautés biologiques (oral + poster)

Session 5 : 20 ans SOMLIT (oral + poster)

Session 6 : outils et techniques (poster)

Atelier 1 : analyse des séries à long terme

Atelier 2 : apports respectifs de la télédétection et des mesures in situ

Atelier 3 : discussions croisées interdisciplinaires

## Chairmen et orateurs invités

Discours de bienvenue : Philippe Bertrand (INSU)

### Session 1

Chairman : Jérôme Paillet (ODE, Ifremer, ILICO)

### Session 2

Chairmen : Bruno Castelle (EPOC, CNRS) et Laurent Testut (LEGOS, Univ Toulouse)

Invité : Xavier Bertin (LIENSs, CNRS)

### Session 3

Chairmen : Yolanda del Amo (EPOC, Univ Bordeaux)

Invitée : Valérie Derolez (MARBEC, Ifremer)

### Session 4

Chairmen : Cédric Bacher (DYNECO, Ifremer) et Jérémy Lorby (EABX, IRSTEA)

Invité : Eric Thiébaud (AD2M, UPMC)

### Session 5

Chairman : Nicolas Savoye (EPOC, Univ Bordeaux)

### Atelier 1

Animateurs : Valérie David (EPOC, Univ Bordeaux), Dominique Soudant (VIGIES, Ifremer)

### Atelier 2

Animateurs : David Doxaran (LOV, CNRS) et Francis Gohin (DYNECO, Ifremer)

Invité : Hubert Loisel (LOG, CNRS)

### Atelier 3

Animateur : Nicolas Savoye (EPOC, Univ Bordeaux)

# Quelques points forts

## Chairmen et orateurs invités

- > 70 participants
- Séries temporelles : toutes les façades maritimes représentées (France métropolitaine)
- Participants issus des universités, du CNRS, de l'Ifremer, de l'Irstea, du CNES
- Nombreuses disciplines (hydrodynamique, hydrodynamique sédimentaire, biogéochimie, écologie pélagique et benthique)

## Un constat

- il y a, dans les laboratoires s'intéressant au domaine marin côtier, de très nombreuses séries chronologiques d'une durée d'une à plusieurs décennies
- tout est réuni pour que ces jeux de données soient exploités et comparés (maturité des jeux de données, structuration nationale, compétences numériques, etc.)

## Quelques messages forts - outils

- Statistiques : de nombreuses méthodes existent 'sur étagère'. Quelle complémentarité/redondance ? Quels avantages/inconvénients selon les jeux de données ?
- Fort intérêt à bancariser les échantillons pour analyses futures sur de nouveaux paramètres. Faut-il développer cette bancarisation ?
- Absence de réseaux d'observation concernant le domaine benthique et la télédétection dans ILICO. Est-ce un manque ? Est-ce la bonne infrastructure ?
- Importance de combiner les outils et les plateformes d'observation : haute fréquence, basse fréquence, télédétection, gliders, profileurs, modélisation

## Quelques messages forts - évolution à long terme

- Il est apparu de nombreux shifts à des périodes similaires (entre mi-90 et mi-2000) pour de nombreux compartiments et paramètres, à différentes échelles spatiales. Des 'effets cascade' souvent indirects ont été évoqués (e.g. climat régional -> climat local -> variables environnementales -> compartiments biologiques). Pour autant, quels sont réellement les relations entre compartiments et forçages ?
- Des tendances très claires d'augmentation de la température de l'eau au cours des décennies ont été mises en évidence dans de nombreuses régions des côtes françaises. Les pentes ne sont pas toujours les mêmes. Outre la différence de longueur des séries qui peut avoir une influence sur la pente, quels forçages locaux influencent la pente  $t^\circ$  vs temps (e.g. gradient ouest-est en Manche) ?
- Malgré ces deux traits généraux, il a aussi été mis en évidence de très nombreuses divergences locales (e.g. nutriments, macrofaune benthique) : forte diversité de réponse des écosystèmes côtiers ; global/régional vs local.

## Quelques messages forts - évolution à long terme

- Restauration des écosystèmes suite à perturbation anthropique : il apparait des phénomènes d'hystérésis : tendance de retour à la normale, puis déviance, puis tendance de retour à la normale, etc. (e.g. eutrophisation dans des lagunes, macrofaune benthique suite à marée noire)
- Le climat n'explique pas toutes les tendances à long terme : effets anthropiques, fonctionnement naturel (e.g. évolution du trait de côte : plages linéaires versus embouchures)
- Nécessité de fouiller le 'bruit' dans les séries de données. Les séries se décomposent généralement en cycles, tendance à long terme et bruit. Le bruit n'est généralement pas étudié. Or il est riche d'information !
- L'étude de l'évolution à long terme doit plus s'intéresser aux processus. C'est peu le cas actuellement.



## Quelques messages forts - télédétection

- Les produits couleurs de l'eau sont mûrs pour la plupart = opérationnels et prêts à l'emploi.
- Il est maintenant nécessaire d'avancer sur de nouveaux paramètres.
- Une grande avancée : des algorithmes sont maintenant valables à l'échelle globale (et non plus seulement régionale)
- Il est nécessaire de connecter les communautés télédétection (couleur de l'eau versus température, salinité)
- Il y a des besoins en données in situ ; il serait intéressant de rajouter dans les suivis in situ existants des paramètres simples tels que turbidité + radiomètres
- Il est nécessaire de combiner les approches télédétection et in situ (haute fréquence, basse fréquence, profils, gliders), notamment (mais pas uniquement) en ce qui concerne les MES et la turbidité, et la comparaison des capteurs

## Quelques messages forts - télédétection

- Il y a une très forte nécessité de centraliser sur un portail/serveur les produits issus de la télédétection. Il y a des produits sur Nausicaa (Gohin, Ifremer), des produits sur kalicôtier (GIS COOC). C'est probablement le rôle d'ODATIS. Il faut également du personnel dédié, comme dans le cadre de THEIA, pour fournir les produits à des demandeurs.
- ODATIS doit être le lieu qui permet cela. Quel lien avec Copernicus (opérationnel) ?

# Quelques messages forts - analyse des séries à long terme

En cours...

- Recensement des analyses numériques utiles ; comparaison

# Quelles suites à l'initiative EVOLECO ?

Il y a unanimité sur le fait que l'initiative EVOLECO doit aller au-delà d'un unique colloque.

## Volume spécial dans un journal ?

- Envoyer un mail à tous les participants pour voir qui serait prêt à contribuer à un tel volume spécial

## Colloques EVOLECO

- L'idée est lancée de faire ce colloque tous les deux ans
- Le cadre pourrait être RESOMAR (communauté plus large qu'ILICO)
- Elargir le colloque aux voisins européens (Anglais, Belges, Espagnols...)
- **Prendre contact avec RESOMAR**

## Travail sur 'shift 2000'

- Comme indiqué ci-dessus, un shift apparaît régulièrement entre mi-1990 et mi-2000.
- **Faire un inventaire des séries existantes permettant d'étudier ce shift**
- Elargir la communauté EVOLECO (e.g. ichtyologues Ifremer pas présents)
- Prendre en compte les pressions (notamment anthropiques)
- L'objectif est de comprendre les forçages et les effets directs et indirects (causalité)

# Quelles suites à l'initiative EVOLECO ?

## Analyse des séries à long terme

- Le travail démarré dans l'atelier éponyme doit être poursuivi
- **Echange de mails entre statisticiens pour voir comment et dans quel cadre organiser cet atelier.**

## Téledétection

- Comparaison MES/turbidité à faire
- Les trois labo Somlit impliqués dans la téledétection (LOG, EPOC, LOV) pourraient se lancer dans un travail commun concernant différents paramètres optiques (étude sur un cycle annuel).
- **Faire remonter au CS ODATIS le besoin 1) de centralisation et mise à disposition de produits issus de la téledétection et 2) d'outils permettant la comparaison de données issues de la téledétection et de la mesure in situ**

## Autres publications

- Y a-t-il une publication de référence par SNO ?
- Possibilités de publier de larges jeux de données dans e.g. Journal of Environmental Monitoring (très chimie), GigaScience (sciences de la vie/biomédical)...
- SOMLIT : revisiter Goberville et al (2010) dix ans plus tard