

# Colloque LITEAU 2016

Observation et Recherche en appui aux politiques de la mer  
et du littoral

14 et 15 janvier 2016

Centre de l'Ifremer - Plouzané (Brest)

# SOMMAIRE

SESSION 1.....	4
L'observation de la mer et du littoral, point de départ d'un processus de recherche multidisciplinaire en appui des politiques publiques ? .....	4
L'Observatoire Hommes-Milieu « Littoral méditerranéen » : pluridisciplinarité et articulation science-société pour éclairer les défis de l'anthropisation littorale .....	5
Le réseau national d'observations conchylicoles RESCO : du suivi spatio-temporel des mortalités à l'évaluation de la qualité des écosystèmes ostréicoles.....	6
REPHY : 25 ans d'observation du phytoplancton sur le littoral français. Contribution à l'appui aux politiques publiques et à la recherche.....	7
Comment décrire un endroit spécifique en mer : Introduction aux unités spatiales marines'.....	8
Mise au point d'un observatoire socio-économique des usages en mer sur la façade Méditerranée .....	9
Projet CECILE : L'érosion côtière et les variations du niveau marin .....	10
Développement de la connaissance et de l'observation du littoral dans le cadre de la Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte.....	11
SESSION 2.....	12
Les enjeux du « BIG DATA » pour une gestion intégrée efficace des espaces maritimes.....	13
IMEDTRIX : UNE BASE DE DONNEES CARTOGRAPHIQUE POUR LA SURVEILLANCE ECOLOGIQUE DU MILIEU MARIN .....	16
L'Union Européenne et l'encadrement juridique des données utiles aux politiques du littoral et de la mer. 17	
GLOBCOAST : Estimation et analyse de la variabilité biogéochimique aux échelles saisonnières, inter annuelle, et décennale des eaux côtières globales par télédétection spatiale et impact vers les niveaux trophiques supérieurs .....	18
SESSION 3.....	19
RESPIRE : Réseau de surveillance du recrutement sur la côte méditerranéenne .....	20
ROC CONNECT .....	21
Les données d'observation du littoral à moyen et long terme : des appuis pour accompagner la restauration de la lagune de Thau .....	22
Observer pour mieux gérer la ressource halieutique, l'exemple du Parc National du Banc D'Arguin (Mauritanie).....	23
Prévision océanographique côtière (projet Mer Sure).....	24
Les initiatives nationales et européennes en observation côtière : l'IR (Infrastructure de recherche) ILICO et le projet H2020 JERICO-NEXT .....	25
IBISCUS : Indicateurs Biologiques et Chimiques de Contaminations Urbaines.....	26
SESSION 4.....	27
Observation et suivi de l'érosion côtière à Ouvéa : Exemple d'une démarche participative. ....	28
Apport cumulatifs et partages de points de vue pour la co-production d'un cadre de mise en œuvre de la relocalisation .....	29

Les observations produites par les programmes français de sciences participatives concernant la biodiversité marine et côtière : par qui ? Comment ? Pourquoi ?.....	30
Phenomer : une approche de science participative pour mieux comprendre les efflorescences algales....	31
ECOFLUX, mieux comprendre l'évolution des variables nitrates, phosphates et silicates grâce à une démarche de sciences participatives .....	32
Implication citoyenne et recherche : BioLit une démarche de co-construction en sciences participatives sur le littoral .....	32
Citizen science for CIGESMED : pour une cartographie et un suivi des habitats coralligènes à l'échelle Méditerranéenne.....	34

## SESSION 1

**L'observation de la mer et du littoral, point de départ d'un processus de recherche multidisciplinaire en appui des politiques publiques ?**

## L'Observatoire Hommes-Milieu « Littoral méditerranéen » : pluridisciplinarité et articulation science-société pour éclairer les défis de l'anthropisation littorale

### Auteurs

Samuel ROBERT - ESPACE (UMR 7300), Aix-Marseille Université, Université d'Avignon, Université de Nice (Samuel.ROBERT@univ-amu.fr)

### Résumé

Créé en 2012, l'Observatoire Hommes-Milieu (OHM) « Littoral méditerranéen » est un dispositif de la recherche scientifique dont le projet est d'étudier les modalités et les conséquences de l'anthropisation (urbanisation, aménagements, fréquentations récréatives) sur le littoral méditerranéen de la France. Il ambitionne également de dégager des éléments d'aide à la décision à destination des gestionnaires et des autorités en responsabilité sur les espaces et milieux côtiers. Quatre sites littoraux présentant une inégale soumission à la pression urbaine et touristique caractéristique de la Méditerranée font l'objet de ses travaux : le littoral de l'aire métropolitaine marseillaise, le golfe d'Aigues-Mortes, les côtes de Balagne, et la zone côtière lagunaire de Biguglia en Haute-Corse. Inscrit dans un réseau d'observatoires du même type, il en suit les principes de fonctionnement : incitation aux recherches pluri voire interdisciplinaires, via notamment un appel à projets de recherche annuel ; organisation de connections entre chercheurs et acteurs de la société (gestionnaires, entreprises, associations, etc.) ; collecte, rassemblement et catalogage des données et des connaissances produites pour diffusion via internet ; animation de la communauté constituée au sein de l'OHM, par des séminaires annuels et diverses actions de communication et de transfert des connaissances.

Après 4 années d'activité, une première analyse du fonctionnement du dispositif peut être tentée. L'OHM a permis le financement de nombreux projets annuels et la construction de projets inédits ayant obtenus des financements extérieurs. Il semble s'être installé dans le paysage scientifique local et possède une certaine reconnaissance de la part des acteurs locaux. Mais le défi de la pérennité sur le moyen et le long terme reste majeur. De même, son appropriation par les partenaires locaux reste fragile. Cependant, l'originalité de la démarche est régulièrement soulignée et des opportunités d'ouverture vers d'autres scènes littorales méditerranéennes (Tunisie, Maroc, Turquie) sont explorées.

## Le réseau national d'observations conchylicoles RESCO : du suivi spatio-temporel des mortalités à l'évaluation de la qualité des écosystèmes ostréicoles.

### Auteurs

Elodie Fleury 1\*, Julien Normand 2, Gwenaël Bellec 1, Stéphane Pouvreau 3, Coralie Lupo 4, Nathalie Cochenec 1

1 IFREMER Laboratoire Environnement Ressources Morbihan Pays de Loire, 12 rue des Résistants, CS 13102, 56470 La Trinité sur mer, France

2 IFREMER Laboratoire Environnement Ressources de Normandie, Avenue du Général de Gaulle, 14520 Port-en-Bessin

3 IFREMER Laboratoire de Physiologie des Invertébrés, Pointe du Diable, 29280 Plouzané

4 IFREMER Laboratoire de Génétique et Pathologie des Mollusques Marins, Avenue de Mus de Loup, 17390 La Tremblade

\* : [efleury@ifremer.fr](mailto:efleury@ifremer.fr)

### Résumé

Le réseau national d'observations conchylicoles RESCO a été développé en 2009 par l'Ifremer suite aux fortes mortalités, observées depuis 2008, affectant le naissain d'huîtres creuses *Crassostrea gigas*. L'objectif principal de ce réseau, financé par le Direction Générale de l'Alimentation, était de développer un outil d'évaluation des mortalités à l'échelle nationale via un suivi standardisé d'huîtres sentinelles sur différents sites ateliers.

L'intérêt des résultats acquis par le réseau, bancarisés dans une base de données, se situait donc à l'interface des professionnels de l'ostréiculture, des services de l'Etat et des scientifiques. En effet, la structure standardisée du réseau a permis la connexion avec des réseaux régionaux professionnels, qui pouvait accéder en temps quasi-réel à la diffusion des résultats. L'acquisition de données historiques normalisées a également permis aux administrations d'appréhender l'évolution spatio-temporelle du phénomène, et de faciliter les modalités de gestion dans le cadre de cette crise. Enfin, les données ont fait l'objet d'analyses statistiques approfondies permettant d'enrichir la connaissance de l'effet de l'environnement hydrologique et zoosanitaire sur la variabilité des performances de résistance des huîtres.

Compte tenu des résultats obtenus lors des 5 dernières années et des souhaits exprimés par l'administration, le réseau a récemment évolué afin d'approfondir deux nouveaux objectifs : i) la surveillance planifiée des maladies présentes, émergentes et exotiques via des analyses fondées sur les risques d'introduction / apparition / installation d'organismes pathogènes et ii) la caractérisation des écosystèmes conchylicoles via des descripteurs physiologiques et environnementaux. Des évolutions ont ainsi été mises en œuvre afin de répondre à ces objectifs, et ont été alimentées par les résultats d'études visant à optimiser les modalités de surveillance et d'observation.

## REPHY : 25 ans d'observation du phytoplancton sur le littoral français. Contribution à l'appui aux politiques publiques et à la recherche.

### Auteurs

Catherine BELIN & Dominique Soudant  
Ifremer, Rue de l'île d'Yeu, BP 21105, 44311 NANTES cedex 03

### Résumé

Le REPHY (Réseau d'Observation et de Surveillance du Phytoplancton) a été créé en 1984. Bien que le volet sanitaire ait d'abord été mis en avant, le volet environnemental, qui est le seul abordé ici, s'est rapidement structuré avec un effort important de formation à l'observation du phytoplancton, et une volonté d'acquisition de données relatives aux populations phytoplanctoniques sur de nombreux sites du littoral français. La qualité des données du REPHY est garantie par des procédures de prélèvement et d'analyses nationales, sous assurance qualité et se référant à des normes quand elles existent. Le stockage des données dans une base unique (Quadriège<sup>2</sup>) permet également de garantir la cohérence et la comparabilité de ces données. La disponibilité et l'accessibilité des données font partie intégrante du processus, avec une mise à disposition sur le WEB des données brutes et de différents produits de synthèse facilitant l'appréhension de cette multitude de données.

Le REPHY s'est adapté pour répondre aux attentes des politiques publiques, en particulier celles relatives à la DCE depuis une dizaine d'années, et désormais celles concernant la DCSMM. Cette réponse s'est concrétisée avec la définition d'un indicateur capable d'évaluer la qualité des eaux littorales d'un point de vue phytoplancton. Mais les séries de données initiées entre 1987 et 1990, dont certaines sont d'ailleurs proposées pour une labellisation au niveau national, ont également montré leur potentialité à répondre à des questions de recherche : ainsi la thèse de Tania Hernández-Fariñas (2015) a pu mettre en évidence des évolutions à long terme de la biodiversité phytoplanctonique à partir de ces données. Afin de mieux répondre aux questions de recherche, tout en contribuant à améliorer les indicateurs de qualité des eaux, le REPHY se réorganise depuis 2014 avec, entre autres, l'identification d'une trentaine de sites sur lesquels un effort particulier va être porté en termes de fréquence d'échantillonnage et de nouvelles mesures : des analyses pigmentaires sont ainsi prévues dès janvier 2016 sur quelques-uns de ces sites, afin de prendre en compte le nano- et le pico-phytoplancton, et ainsi élargir la fenêtre d'investigation.

## Comment décrire un endroit spécifique en mer : Introduction aux unités spatiales marines'

### Auteurs

Hardy Pierre-Yves , Plumejeaud Christine , Parrain Camille , Marty Pascal  
Université La Rochelle CNRS

### Résumé

Face à la complexification toujours croissante du paysage marin, le politique est confronté à de nombreuses difficultés de gestion. Parmi elles, la description à un endroit donné de la réalité marine pose problème. En effet, l'espace marin est vaste et mouvant et la plupart des phénomènes y sont temporaires. Cette expérience vise à déterminer les modalités d'une description à un endroit donné en mer entre échelle régionale et échelle locale. L'échelle locale est comprise ici comme l'échelle d'observation directe, équivalente à la représentation d'une personne en mer considérant le paysage marin à quelques kilomètres à la ronde. L'échelle régionale correspond ici à l'échelle du découpage du territoire en zones réglementaires, équivalente à la représentation d'un chercheur considérant le système marin dans son ensemble géographique. Sachant que toute expérience personnelle marine locale ou toute expertise professionnelle au sein d'une région maritime (scientifique ou autre) sont générées à partir d'une réalité écologique (vent, courant, larves, mammifères...), une approche basée sur l'écologie du paysage est alors proposée. Elle met en jeu la notion d'unité spatiale marine (USM) comme émanation d'une échelle moyenne où le subjectif et l'objectif se rencontre, où les différentes expériences et disciplines se complètent. Après avoir défini des USMs en tant que zone intermédiaire, un exemple concret est présenté par le cas d'étude des Pertuis Charentais. Une quinzaine de chercheurs y travaillant ont été interrogés afin de transmettre leur ressenti et leur savoirs lorsqu'ils pouvaient être contenu dans une zone. Il en a résulté un faible nombre de zones mais dont les croisements sont suffisants pour aboutir à une description exhaustive, non ambiguë et spécifique d'un endroit donné équivalent à une USM de quelques centaines de kilomètres carrés au large de l'île d'Oléron. Ce résultat est enfin mis en perspective par les limites de l'intégration des ressentis et des savoirs en mer.

## Mise au point d'un observatoire socio-économique des usages en mer sur la façade Méditerranée

### Auteurs

Cathy-Anna VALENTINI  
Agence de l'Eau RMC

### Résumé

L'agence a initié depuis une quinzaine d'années un ensemble de réseaux de surveillance visant à qualifier l'état écologique du milieu marin et à identifier les pressions qui l'affectent. Ces réseaux apportent des éléments de connaissances sur l'état de santé de la mer. Ils permettent d'identifier les politiques de gestion à mettre en place pour maintenir et/ou atteindre le « bon état » écologique du milieu marin. Les éléments relatifs à la socio-économie doivent également orienter la définition et l'évaluation de ces politiques. C'est ce que soulignent notamment les SDAGE et les directives européennes cadre sur eau (DCE) et stratégie pour le milieu marin (DCSMM). Le programme de mesures de la DCSMM demande notamment d'approfondir les connaissances sur cette thématique pour la façade Méditerranée.

La socio-économie est au cœur des préoccupations de nos politiques publiques et joue un rôle important dans les prises de décisions de nos élus. La mer génère une économie importante sur les communes littorales de par son attractivité (tourisme, emploi, immobilier...) et les usages ludiques met professionnels qui s'y déroulent (activités portuaires, pêche aux petits métiers, plaisance...). Le maintien de ces activités est étroitement lié à la qualité de l'eau et du milieu marin. Il est important d'apprécier au mieux la valeur économique liée à la quantité et à la qualité de ces usages afin de : pouvoir convaincre les élus et/ou gestionnaires d'intervenir sur un secteur donné ; évaluer l'activité économique générée sur le littoral par rapport au coût des politiques de gestion et de protection du littoral et de la mer (notion de coûts / bénéfices).

Il n'existe pas à l'heure actuelle de stratégie d'acquisition de données socio – économiques qui permette de répondre à ces besoins. C'est pourquoi l'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse a mené une réflexion sur l'élaboration d'un observatoire socio-économique des usages en mer à l'échelle de la façade Méditerranée. Ce travail a été conduit en étroite collaboration avec l'Institut de Radioprotection et de Sureté Nucléaire (IRSN) et l'Université de Versailles (CEARQ). Il s'appuie sur les méthodes et indicateurs socio-économiques élaborés dans le cadre du projet CLARA21 (2011). L'outil mis au point se veut à la fois précis, territorial, pragmatique et financièrement viable sur le moyen et long terme. Plusieurs questions essentielles ont été soulevées : quel outil mettre en place et quel contenu ? Quels indicateurs choisir ? Quelle échelle spatio-temporelle ? Quels porteurs et quels financements ?

---

<sup>1</sup> \* CLARA 2 « Sensibilité de la zone côtière de Méditerranée face à une pollution accidentelle issue d'un navire » : projet conduit par l'IRSN avec le soutien de nombreux partenaires dont l'Agence Nationale de la Recherche et l'agence de l'eau RMC.

## Projet CECILE : L'érosion côtière et les variations du niveau marin

**Coordinateur du projet** Gonéri Le Cozannet

### Résumé

#### **Mieux comprendre l'impact des variations du niveau marin sur l'érosion côtière depuis 1950 et pour le XXIème siècle**

L'une des conséquences déjà perceptibles du changement climatique est le réchauffement des océans et la fonte des glaciers de montagne et des calottes polaires. Depuis la fin du XIXème siècle, ces processus ont causé une élévation du niveau de la mer de 20cm, qui s'est accélérée au cours du XXème siècle pour atteindre 3.2mm/an aujourd'hui. Loin d'être uniforme, cette élévation du niveau de la mer présente une forte variabilité régionale, qui peut localement être aggravée ou modérée par des mouvements verticaux du sol.

L'une des conséquences attendues de l'élévation du niveau de la mer est une aggravation de l'érosion des littoraux meubles et la submersion permanente de zones côtières basses. Pour autant, l'impact de l'élévation du niveau marin sur les changements du trait de côte demeure difficile à caractériser. Aussi, le projet CECILE a reconstitué l'évolution du trait de côte et les variations du niveau de la mer dans des départements et territoires d'outre-mer, afin d'examiner quels ont été les effets du niveau de la mer lors des 50 dernières années. Ces travaux ont été complétés de projections du niveau futur de la mer (jusqu'en 2100) et sont dès aujourd'hui utiles à la réalisation des plans de prévention des risques littoraux.

#### **Observer et modéliser les variations du niveau marin pour les confronter aux observations de l'érosion du littoral**

Dans certaines régions du Pacifique, le niveau marin a monté deux à trois fois plus vite que la moyenne globale depuis 1950 alors que dans d'autres régions, le niveau marin a monté selon la valeur moyenne, et dans certains cas avec une valeur inférieure. La question qui se pose alors est de savoir s'il est possible de distinguer des évolutions côtières différentes en fonction de la vitesse de remontée du niveau marin spécifique à chaque région. Dans le projet CECILE, nous avons examiné si l'élévation 'totale' du niveau marin observée dans certaines régions s'est traduite ou non par une érosion plus prononcée des côtes européennes et françaises (Atlantique Nord), mais aussi d'outre-mer (Pacifique Sud : Polynésie française, Nouvelle-Calédonie ; Océan Indien : La Réunion ; Mer des Caraïbes - Antilles). Les résultats indiquent que la plupart du temps, les effets de l'élévation du niveau de la mer sur l'évolution littorale sont masqués par ceux des facteurs hydrométéorologiques (tempêtes, cyclones, vagues, courants...) et anthropiques (défenses côtières, modification des apports sédimentaires par les fleuves induit par des activités humaines). Cependant, si l'élévation du niveau marin n'a pas été un facteur dominant des changements côtiers observés au XXème siècle, il n'en sera pas de même au XXIème siècle. En effet, ce prochain siècle verra probablement le niveau de la mer augmenter de 0.5 à 1m. En aggravant l'érosion côtière et la submersion marine dans des zones densément peuplées, ce processus pourrait avoir des conséquences sociétales majeures.

## Développement de la connaissance et de l'observation du littoral dans le cadre de la Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte

### Auteurs

Amélie ROCHE, Amelie.Roche@cerema.fr, Cerema, Technopôle Brest Iroise, BP 5, 29280 Plouzané Cedex

Stéphane COSTA, stephane.costa@unicaen.fr, Université de Caen Basse-Normandie, Laboratoire UMR-CNRS LETG Caen Géophen 6554, Esplanade de la Paix, BP 5186, 14032 Caen Cedex 5

François HEDOU, Francois.Hedou@cerema.fr, Cerema, Technopôle Brest Iroise, BP 5, 29280 Plouzané Cedex

Pierre VIGNE, Pierre.Vigne@cerema.fr, Cerema, 10, chemin de la Poudrière, 76121 Le Grand-Quevilly

Yann DENIAUD, Yann.Deniaud@cerema.fr, Cerema, Technopôle Brest Iroise, BP 5, 29280 Plouzané Cedex

### Résumé

Le programme d'actions 2012-2015 de la Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte est fondé sur un premier axe consacré au développement de l'observation du trait de côte et à la fourniture de données de référence vis-à-vis de son évolution. Un indicateur national de l'érosion côtière a ainsi été défini et produit sur la métropole et est en cours d'étude sur les départements d'outre-mer. Une première analyse a montré que l'hétérogénéité des données mesurées et leur résolution ne permettaient pas de produire un indicateur national homogène. Celui-ci a donc été construit sur la base des tendances passées de l'évolution du trait de côte observées à plusieurs décennies d'intervalle à partir de l'interprétation d'orthophotographies aériennes. La numérisation des traits de côte récents et historiques a été menée selon une méthodologie unique, afin d'assurer un levé homogène sur l'ensemble du littoral métropolitain et ultramarin. La position et le type d'ouvrages côtiers ont également été levés à cette occasion.

Cet indicateur national, unique en son genre, ainsi que les études de référence sur l'évolution du trait de côte alimentent des documents de synthèse locaux, accessibles en ligne sur le site Internet Géolittoral. Le site héberge également des visualiseurs cartographiques rassemblant les couches d'information géographique indispensables à la connaissance du littoral. Seront ainsi livrés progressivement, sur la métropole et les outre-mer jusqu'en 2018, une bibliographie géoréférencée et quatre visualiseurs thématiques sur les données physiographiques, climatologiques (atmosphériques et océaniques), sédimentologiques et liées aux interventions humaines sur le littoral.

Ces deux premiers travaux importants de mise à disposition par l'État de données et d'études de référence sur l'évolution du trait de côte ont été mis en œuvre par le Cerema et validés techniquement par un comité scientifique national pluridisciplinaire. Ils devraient à l'avenir être mis à jour et complétés en relation avec des observatoires locaux du trait de côte dont la mise en réseau au niveau national est prônée. De nombreux acteurs, techniciens, gestionnaires et universitaires, ont été sollicités pour définir collégialement les conditions d'adhésion à ce réseau qui devrait être initié à partir de 2016.

## SESSION 2

**Générer et organiser des bases de données, un objectif en soi de la recherche en appui des politiques publiques ?**

**L'enjeu des big data dans les champs de recherche mer et littoral**

## Les enjeux du « BIG DATA » pour une gestion intégrée efficace des espaces maritimes

### Auteurs

Emilie Tew-Kai, Valérie Cariou, Elodie Marchès, Guillaume Voineson, François Le Corre  
SHOM, 13 rue du Chatellier, 29200 Brest  
etewkai@shom.fr ; valerie.cariou@shom.fr ; elodie.marches@shom.fr ;  
guillaume.voineson@shom.fr; francois.le.corre@shom.fr

### Résumé

La planification spatiale des espaces maritimes est un processus visant à créer et mettre en place une organisation de l'utilisation de l'espace marin, incluant les interactions entre ses utilisations, dans le but d'atteindre des objectifs écologiques, économiques et sociaux. Les activités anthropiques exercent des pressions sur l'environnement marin induisant des impacts sur ce même environnement ainsi que sur les biens et services rendus par les écosystèmes marins à la société. La gestion durable des ressources marines implique donc la prise en compte de systèmes complexes interconnectés, présentant une dualité entre la diversité relative aux constituants des systèmes et la globalité. Au niveau européen la structuration des interactions entre ces différents systèmes s'articule autour du formalisme DPSIR (Driving forces-pressures-state-impact-responses) via l'utilisation d'indicateurs intégrés et de statistiques diverses. L'élaboration d'indicateurs intégrés écosystémiques tel qu'exigée dans la Directive Cadre Stratégie Milieu Marin nécessite l'extraction de connaissances et le traitement de l'information sur la dynamique des systèmes marins et les systèmes socio-économiques à petite et grande échelle, à partir d'ensembles de données spatio-temporelles de plus en plus importants (acquisition à haute fréquence, programmes de surveillance, modélisation...) et complexes (hétérogénéité spatio-temporelle, entre les bases de données...). Le traitement de ces grands ensembles de données implique de nouveaux défis technologiques et méthodologiques reliés aux problématiques « Big Data » pour fournir des indicateurs intégrés, combinaisons des différentes sources d'information, afin de soutenir la prise de décision dans le cadre des politiques maritimes aux échelles régionale, nationale et européenne. L'objectif est ici de présenter et de discuter des divers enjeux liés à l'analyse de grands ensembles de données de systèmes complexes dans le cadre d'une gestion durable des ressources marines.

## Interopérabilité des systèmes d'informations : quelles expériences tirer des développements récents comme le SIE ou encore le SINP ?

### Auteurs

A. Huguet  
Ifremer – Service ODE/Dyneco/Vigies

### Résumé

L'objectif de partager des standards et des références communes s'avère indispensable dès que des organisations différentes souhaitent échanger de l'information et que cette information soit compréhensible par tous. L'interopérabilité, qui doit permettre ces échanges, est composée de plusieurs facettes, qui vont des aspects sémantiques aux aspects techniques. Elle peut prendre différentes formes, simple à très compliquée en fonction des exigences exprimées pour l'implémentation. Cette notion a été centrale dans la conception et la mise en œuvre de systèmes d'informations nationaux, comme le Système d'Information sur l'Eau et le Système d'Information Nature et Paysage. Si ces systèmes ont, pour une part, une vocation opérationnelle, ils traitent des données de typologies proches, voire identiques, avec les données issues du monde de la recherche, les problématiques liées à l'interopérabilité étant similaires.

En analysant ces expériences, on s'aperçoit rapidement que les ambitions initiales ont toutes été revues à la baisse et que de tels projets doivent être pensés sur le long terme, avec des moyens conséquents et un suivi important. D'autres points généraux peuvent être mis en évidence, comme par exemple : la nécessaire proximité avec les producteurs de données, la traçabilité et la qualité des données ou encore la mise en place de dictionnaires et de référentiels communs. Chacun de ses systèmes a apporté une réponse sur ces différents points, avec plus ou moins de raffinement. Le partage de l'information, objectif final de l'interopérabilité et des systèmes présentés, paraît essentiel pour progresser dans la connaissance et peut-être un support fort pour des collaborations inter-organismes notamment dans le cadre de projets de recherche.

## De Quadriges2 vers Quadriges3 : histoire et avenir d'un système d'information national

### Auteurs

Emilie Gauthier  
Ifremer – Centre Ifremer Nantes Rue de l'Île d'Yeu BP 21105 44311 Nantes Cedex 03  
emilie.Gauthier@ifremer.fr  
Cellule Quadriges<sup>2</sup> ; q2suppor@ifremer.fr

### Résumé

Dans les années 80, des réseaux de surveillance littorale (REPHY, RNO et REMI) sont mis en œuvre par l'Ifremer en appui aux politiques publiques. Parmi les principaux objectifs, on trouve : contribuer à l'amélioration des connaissances scientifiques, et rapporter les résultats des observations à une communauté la plus large possible. La bancarisation structurée et pérenne des données apparaît comme incontournable. C'est pourquoi, sur la base de son expérience en gestion de bases de données, l'Ifremer a décidé la mise en place du Système d'Information Quadriges.

Spécifié par une équipe pluridisciplinaire pilotée par des experts thématiques et informatiques, Quadriges1 est opérationnel en 1996, puis fait l'objet de constantes évolutions. Dans les années 2000, de nouveaux besoins émergent :

- nouvelles dispositions réglementaires (DCE) : intégration de nouvelles typologies de données
- nouvelles techniques d'acquisition de données (gestion de données cartographiques, photos, etc.)
- échanges de données de plus en plus fréquents à toutes les échelles.

Un nouvel exercice de spécification commence et « Quadriges<sup>2</sup> » voit le jour en 2008. Aujourd'hui, il a démontré son efficacité tant auprès des presque 300 utilisateurs, que de la puissance publique : les résultats des suivis financés sont sauvegardés, valorisés, et permettent de répondre aux objectifs réglementaires via les outils de rapportage.

Plus récemment, de nouvelles dispositions réglementaires arrivent (DCSMM), les protocoles d'acquisition de données évoluent (nouvelles technologies générant de nouveaux types de données, problématiques type « Big Data », etc.), et les outils informatiques du début des années 2000 deviennent obsolètes.

Ainsi, selon un cycle d'environ 10 ans, pour continuer à vivre et à remplir ses objectifs, un Système d'Information doit évoluer. Un cahier des charges Quadriges3 est donc en cours d'élaboration pour assurer cette continuité. Il sera rédigé par l'ensemble de la communauté d'utilisateurs à toutes les échelles (locale, régionale / bassin, nationale), et sous la direction d'une équipe projet pluridisciplinaire.

Q3 a déjà un prototype : l'application BD Récif développée en 2015. Cet outil de gestion des données de suivi des Récifs Coralliens offre un compromis intéressant entre, d'une part la gestion locale des données, la diversité thématique et d'utilisateurs, et d'autre part les besoins de centralisation et d'échange et de diffusion vers les autres systèmes nationaux (SINP et SIE notamment) et le grand public.

### Pour aller plus loin

[http://wwz.ifremer.fr/quadriges2\\_support](http://wwz.ifremer.fr/quadriges2_support)

## IMEDTRIX : UNE BASE DE DONNEES CARTOGRAPHIQUE POUR LA SURVEILLANCE ECOLOGIQUE DU MILIEU MARIN

### Auteurs

Delaruelle Gwenaëlle<sup>1</sup>, Holon Florian<sup>1,2</sup>, Boissery Pierre<sup>3</sup>, Descamp Pierre<sup>1</sup> and Deter Julie<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Andromède Océanologie, Carnon, France

<sup>2</sup>UMR 5554 –ISEM, Université Montpellier 2, France

<sup>3</sup>Agence de l'eau RMC, Marseille, France

E-mail of the corresponding author: florian.holon@andromede-ocean.com

### Résumé

Hotspot de biodiversité, zone d'échanges commerciaux et destination touristique majeure, la mer Méditerranée concentre des enjeux importants et paradoxaux. Une gestion efficace de ses ressources marines nécessite des bases de données importantes à une échelle de résolution fine. Ici, nous présentons Medtrix (<http://www.medtrix.fr>), une plateforme cartographique qui regroupe différentes bases de données mises à la disposition des professionnels de la mer : scientifiques, gestionnaires, élus... Elle propose pour la première fois des données à très bonne résolution entre 0 et 80 mètres de fond tout le long des côtes méditerranéennes françaises et pour quelques zones en Italie et Tunisie. Ces données spatialisées concernent les pressions anthropiques (résolution de 20 mètres) : mouillage des bateaux, rejets urbains et industriels, densité de population côtière, érosion, aménagements littoraux, industries, aquaculture, pêche et agriculture, et aussi des cartes des habitats sous-marins (1:5000), des observations de mammifères marins, et des données sur les peuplements ichtyologiques. On accède également aux données de surveillance des deux plus importants écosystèmes en Méditerranée : les herbiers de posidonie (présence/absence, vitalité, régressions historiques, indicateurs surfaciques) et les assemblages coralligènes (présence/absence, diversité). Une fois son profil créé, l'utilisateur accède à tous les projets et aux différentes fonctionnalités de la plateforme : l'édition de cartes avec légende dynamique, le téléchargement de fiches de suivi sur les sites de surveillance d'herbier et de coralligène (photographies, carte de télémétrie acoustique, analyse de l'évolution temporelle, données sur les gorgones et les poissons), la comparaison de stations via un outil statistique selon différents paramètres (indice de qualité écologique EQR, % d'envasement, % de vivant, indicateur de perturbation, etc.) et à diverses échelles (Méditerranée, Région, Masse d'eau), et le téléchargement gratuit de données SIG

## L'Union Européenne et l'encadrement juridique des données utiles aux politiques du littoral et de la mer

### Auteurs

Betty Queffelec  
UMR-AMURE – IUEM – Université de Bretagne Occidentale  
betty.queffelec@univ-brest.fr

### Résumé

Objets techniques, les données ne sont pourtant plus confinées aux seuls laboratoires ou administrations. Elles sont les éléments d'information brute à la base de la connaissance. Aussi, loin d'être neutre, leur encadrement juridique conditionne leur production, leur diffusion et leur utilisation. Dans la perspective d'une plus grande transparence, les données publiques et environnementales se sont progressivement ouvertes au public. Ce mouvement a contribué à développer un meilleur accès, pour le public mais aussi pour l'ensemble des institutions concernées, aux connaissances qui servent de base à la construction des politiques publiques. C'est particulièrement le cas dans le domaine marin et côtier qui requiert une approche intégrée.

L'Union Européenne a largement contribué à développer cet encadrement. Dans le domaine marin, elle a mis en place le réseau EMODnet (réseau européen d'observation et de données du milieu marin) et construit une politique en la matière nommée « connaissance du milieu marin 2020 » que l'on retrouve dans la directive du 23 juillet 2014 établissant un cadre pour la planification de l'espace maritime. En effet, les données utiles aux politiques du littoral et de la mer ne se limitent pas aux connaissances physiques et biologiques des milieux. Elles comprennent également les informations sur les activités humaines y compris économiques comme la pêche. Certaines sont protégées par des droits de propriété intellectuelle. Certaines voient leur transmission interdite au titre de la protection des données personnelles ou du secret défense par exemple.

Comment s'articulent ces différents enjeux dans la société de la connaissance que l'Europe entend mettre au cœur de son modèle de développement tel que défini dans la stratégie de Lisbonne ?

Choix de société en amont, ce régime juridique a en aval un impact essentiel sur la décision publique.

## GLOBCOAST : Estimation et analyse de la variabilité biogéochimique aux échelles saisonnières, inter annuelle, et décennale des eaux côtières globales par télédétection spatiale et impact vers les niveaux trophiques supérieurs

### Coordinateur projet

du Monsieur Hubert LOISEL (UNIVERSITE DU LITTORAL COTE D'OPALE)  
[hubert.loisel@univ-littoral.fr](mailto:hubert.loisel@univ-littoral.fr)

### Résumé

L'observation par satellite permet maintenant d'obtenir divers paramètres physiques et biologiques aux échelles régionales et globales à différentes résolutions temporelles et qui ne sont pas accessibles par d'autres méthodes de mesures. Le premier objectif principal du projet est d'évaluer et d'analyser l'évolution saisonnière, inter-annuelle et décennale des eaux côtières globales en termes de composition biogéochimique à partir des observations satellite de la couleur de l'océan, et cela pour la première fois. Aussi bien les produits de premier ordre (propriétés optiques inhérentes, chlorophylle a (Chl) comme proxy de la biomasse du phytoplancton, et les concentrations de la matière en suspension particulaire (SPM)) que ceux plus innovants (carbone organique particulaire (POC) et dissous (DOC)) seront estimés à partir de nouvelles approches développées dans le cadre de GlobCoast. Dans la seconde partie du projet, les séries temporelles de ces derniers paramètres biogéochimiques seront alors analysées conjointement avec divers paramètres de forçages physiques obtenus par observations satellites, par mesures in situ et par modélisation. Ceci sera effectué en trois sites ateliers très contrastés couvrant une grande variété de conditions environnementales, biologiques et bio-optiques rencontrées dans les zones côtières : la Manche et Mer du Nord, les principaux systèmes d'upwelling côtiers et la côte sous influence Amazonienne (principalement la Guyane). La comparaison des résultats obtenus sur ces différentes zones aidera à obtenir une meilleure compréhension de l'origine des variabilités temporelles des paramètres biogéochimiques de l'océan côtier global. En plus de son rôle fondamental dans les cycles biogéochimiques marins, le phytoplancton, qui est à la base de la chaîne alimentaire marine, transfère de l'énergie vers les niveaux trophiques supérieurs et ensuite influence directement et indirectement la biodiversité d'autres organismes comme le zooplancton, les poissons et les mammifères marins. Le troisième objectif principal de ce projet est d'analyser le lien potentiel entre la variabilité des paramètres environnementaux estimés par la première partie du projet et la variabilité dans le recrutement et les stocks de poissons. Alors que la pression des pêches a un fort impact sur les stocks et le recrutement, la contribution des fluctuations environnementales à la variabilité dans le recrutement sera alors particulièrement analysée.

## **SESSION 3**

**Conception et exploitation des observatoires et des systèmes d'observation intégrés du littoral et la mer : quelle multidisciplinarité, quelle utilité, quels porteurs ?**

## RESPIRE : Réseau de surveillance du recrutement sur la côte méditerranéenne

### Auteurs

Amélie FONTCUBERTA (Ecocean), Pierre BOISSERY (AERMC), Marc BOUCHOUCHA (Ifremer), Philippe LENFANT (CNRS)

### Résumé

La thématique des nurseries côtières, récente et en plein essor, nécessite un effort particulier en matière d'acquisition des données et d'amélioration des connaissances. Dans ce contexte, le réseau RESPIRE, financé et coordonné par l'entreprise Ecocean et l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse, s'applique à suivre de façon pluriannuelle, l'évolution spatio-temporelle de la colonisation larvaire en zone côtière méditerranéenne.

En 2015, 23 ports de méditerranée, répartis entre Port-Vendres et Monaco, en passant par un site en Corse et un au Maroc, sont surveillés 3 fois par an (suivi basse fréquence), dont 7 jusqu'à 24 fois par an (suivi haute fréquence). Une méthode d'observation standardisée, proposée par un comité de pilotage, composé de spécialistes des post-larves, de chercheurs et d'institutions, est mise en place sur des habitats artificiels (unités standard d'observation = Biohut) propices à la protection des jeunes poissons. Les premières analyses, débutées en mars 2015 permettent de rendre compte de la diversité en post-larves retrouvées dans les ports au cours de l'année, les tailles des individus ainsi que leur abondance relative. Les résultats sont mis à jour régulièrement sur une plateforme de diffusion en ligne ([www.medtrix.com](http://www.medtrix.com)).

Impulsé par une initiative régionale, assisté par des scientifiques reconnus de l'Ifremer et du CNRS, et inscrit dans le programme de surveillance du PAMM de Méditerranée Occidentale, ce réseau vise à apporter des éléments de réponse sur la caractérisation des populations de post-larves et des juvéniles de poissons recrutant à la côte, leur variation spatiale dans le temps et sur la prospective en matière d'évolution supposée des populations adultes à long terme.

Pour aller plus loin

[www.medtrix.com](http://www.medtrix.com)

## ROC CONNECT

### Auteurs

Katell Guizien et Lorenzo Bramanti  
UPMC/CNRS, Laboratoire d'Ecogéochimie des Environnements Benthiques (LECOB),  
Observatoire Océanologique de Banyuls sur Mer.

### Résumé

L'évaluation scientifique de l'efficacité de règles de protection pour la conservation des espèces dans le contexte du changement global repose sur la capacité à projeter, les effets de ces règles dans le fonctionnement des écosystèmes. Toute projection repose sur une modélisation, dont le développement est réalisé chercheur, mais la mise en œuvre doit pouvoir se faire dans un contexte de gestion. Cette mise en œuvre passe cependant par une étape de paramétrisation qui requiert une collecte de données à des échelles spatio-temporelle très variées, faisant appel à des niveaux d'expertise plus ou moins pointus et qui posent la question d'une articulation réfléchie entre recherche, observation ou suivi institutionnel, et même observation participative. Sur l'exemple des modèles démographiques, nous illustrerons des propositions d'articulations entre observations et recherche, permettant d'avancer de façon concertée dans une approche scientifique de la conservation. On distingue ainsi les paramètres dont l'acquisition demande des observations ponctuelles (fécondité, capacité de nage, recrutement, génétique des populations), des observations à moyen terme (taux de croissance, distribution spatiale d'abondance, structure en classe de taille) et des observations à long terme d'événements ponctuels (reproduction, mortalité accidentelle, présence/absence) que l'on illustrera par l'exemple du fonctionnement des populations de gorgones dans le Golfe du Lion. Des propositions d'organisation de la collecte de ces informations seront alors faites sur la base de l'expérience du projet Roc Connect (Liteau IV) pour être débattue.

## Les données d'observation du littoral à moyen et long terme : des appuis pour accompagner la restauration de la lagune de Thau

### Auteurs

Valérie Derolez<sup>1</sup>, Annie Fiandrino<sup>1</sup>, Nathalie Malet<sup>2</sup>, Vincent Ouisse<sup>1</sup>, Dominique Munaron<sup>1</sup>, Perrine Branchet<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ifremer, Laboratoire Environnement-Ressources du Languedoc-Roussillon, UMR MARBEC. Avenue Jean Monnet. 34200 Sète

<sup>2</sup> Ifremer, Laboratoire Environnement-Ressources Provence-Alpes Côte d'Azur/Corse. Furiani

### Résumé

Thau est l'une des plus grandes lagunes côtières méditerranéennes, et l'une des plus productives (La Jeunesse 2001). Profitant des caractéristiques écologiques de cette lagune, l'homme y a développé de nombreux usages, dont en particulier la conchyliculture, représentant 10% de la production nationale (Deslous-Paoli et al. 1998). Au cours du 20<sup>ème</sup> siècle, l'augmentation des apports anthropiques a engendré d'une part des contaminations microbiologiques des coquillages en élevage (Loubersac et al. 2007), d'autre part une dégradation de l'état de la lagune vis-à-vis de l'eutrophisation et des crises anoxiques, appelées « malaïgues » (Souchu et al. 1998), lui portant préjudice d'un point de vue écologique mais également socio-économique.

Les réseaux d'observation de la qualité sanitaire des coquillages et de l'état écologique de l'écosystème, mis en œuvre par Ifremer depuis plusieurs décennies sur la lagune de Thau, ont permis de suivre l'évolution de cet écosystème et ont contribué à des projets de recherche en appui aux gestionnaires (Derolez et al. 2013). En particulier, en réponse aux crises sanitaires répétées, puis au classement en 2004 de la lagune en zone sensible à l'eutrophisation, des efforts considérables ont été effectués sur le système d'assainissement, induisant la réduction des pollutions microbiologiques, et un retour progressif vers un bon état écologique de la lagune, au sens de la Directive Cadre sur l'Eau.

Les objectifs de cette présentation sont : 1) d'illustrer les trajectoires historiques de restauration de l'état écologique de la lagune de Thau, en réponse aux modifications des apports anthropiques en nutriments ; 2) d'évaluer si la restauration de l'écosystème s'est accompagnée d'une amélioration de sa capacité à faire face aux contraintes extérieures (résilience), en prenant l'exemple des crises anoxiques ; 3) d'illustrer en quoi la disponibilité et l'accessibilité de données d'observation du littoral à moyen et long terme peuvent contribuer à définir, en lien avec les usagers et gestionnaires de la lagune, les états d'équilibre souhaités pour ce socio-écosystème.



## Prévision océanographique côtière (projet Mer Sure)

### Auteurs

Guillaume Voineson (SHOM)

### Résumé

La connaissance de l'océan et de son évolution probable constitue une partie fondamentale des informations nécessaires pour répondre aux besoins croissants des politiques maritimes et littorales, et des différents usagers de la mer (protection de l'environnement, sauvetage en mer, gestion des ressources vivantes, aménagement du territoire sécurité de la navigation, énergies marines renouvelables, etc.).

Depuis plus de 20 ans, le SHOM mène des activités de R&D sur la modélisation de l'océan, en coopération avec les principaux organismes français impliqués dans le domaine de l'environnement (Météo-France, CNRS, IRD, CNES, Ifremer, ...), et des laboratoires de recherche universitaires français et étrangers. Ces collaborations ont permis notamment de réaliser le démonstrateur PREVIMER qui a démontré la faisabilité d'un service générique de prévision de l'océan côtier, et de créer par ailleurs la structure MERCATOR Océan en charge aujourd'hui de la prévision océanographique hauturière et du pilotage du service marin du projet européen Copernicus.

Le nouveau projet collaboratif MER SURE financé dans le cadre du contrat de programme Etat – Région Bretagne 2015-2020 vise à poursuivre les efforts consacrés au développement des nouvelles capacités d'océanographie côtière opérationnelle, afin de pouvoir fournir des services dédiés répondant aux besoins identifiés. Il s'agit également de créer une véritable plateforme collaborative d'accès et de partage des données maritimes in-situ, satellitaires et modélisées sous forme numérique afin de permettre notamment au secteur privé de développer de nouveaux services à valeur ajoutée, et de contribuer plus généralement au développement de l'économie maritime autour de l'océanographie opérationnelle.

### Pour aller plus loin

En attendant, des prévisions océanographiques génériques dans le domaine côtier sont déjà accessibles en visualisation et téléchargement sur le site [data.shom.fr](http://data.shom.fr) du SHOM, et également sur le démonstrateur PREVIMER ([www.previmer.org](http://www.previmer.org)).

## Les initiatives nationales et européennes en observation côtière : l'IR (Infrastructure de recherche) ILICO et le projet H2020 JERICO-NEXT

### Auteurs

Patrick Farcy, Direction scientifique, Ifremer, patrick.farcy@ifremer.fr  
Philippe Bertrand, CNRS, DSA/OA à l'INSU, Philippe.BERTRAND@cnrs-dir.fr  
Jérôme Paillet, Directeur département ODE, Ifremer, Jerome.Paillet@ifremer.fr  
Ingrid Puillat, Coordinatrice adjointe Jerico-next, Ingrid.Puillat@ifremer.fr

### Résumé

La zone côtière et littorale, « délicate rencontre terre-mer », interface entre le continent et l'océan, abrite des milieux et écosystèmes spécifiques où se réalisent d'importants transferts de matière vivante et inerte, d'énergie, de gènes. La prospective Mer réalisée par ALLEnvi a identifié plusieurs enjeux majeurs pour ces espaces remarquables par leur configuration, leur complexité naturelle et l'importance actuelle des interactions Homme-Milieu qu'ils abritent. Seule une stratégie d'observation coordonnée permet de fournir des données qui permettent de répondre à ces enjeux. Le problème posé est alors de définir une stratégie d'observation qui mette en cohérence les éléments sectoriels disponibles afin d'en obtenir une synergie, voire de définir des innovations par la mise en commun des expertises.

C'est l'objectif qu'affiche l'Infrastructure de Recherche ILICO. L'IR a pour but de fédérer, autour des enjeux scientifiques de cette zone charnière, les différents services d'observations de recherche existants tels que : MOOSE (activités côtières), le SNO DYNALIT, le SOERE SONEL, le réseau SOMLIT, le REPHY, Coriolis côtier – HOSEA, CORAIL et Reeftemps, dans le but de faciliter les coopérations entre partenaires, d'assurer l'interopérabilité des banques de données et de fournir un accès plus aisé aux données et services via les pôles de données comme le pôle Océan.

ILICO a pour objectif de s'intégrer dans un futur réseau européen d'observation de l'océan et du côtier (EOOS – European Ocean Observation System) via le réseau européen JERICO. L'objectif du projet JERICO, démarré il y a 4 ans, était de créer un véritable réseau européen d'infrastructures dédiées à l'observation côtière. Concrètement, il s'agissait d'harmoniser, de pérenniser les différentes méthodes et outils de collecte de données et de prévoir leur évolution, afin de disposer de mesures fiables et communes à l'échelle de l'Europe. Par la suite, JERICO-NEXT a pour objectifs de consolider et de rendre plus efficace un réseau européen d'observatoire côtiers pour poursuivre et généraliser les travaux de JERICO en renforçant l'intégration des données de type biologique et en encourageant la standardisation de leur collecte via des réseaux comme Copernicus, Seadatanet et Emodnet. JERICO-NEXT sera la pierre littorale et côtière de ce futur EOOS.

## IBISCUS : Indicateurs Biologiques et Chimiques de Contaminations Urbaines

**Coordinateurs du projet** Pascal Joffre (Entreprise MicroModule, BREST) et Madeleine Goutx (MIO/AMU/CNRS/UTLN)

### Résumé

L'objectif du projet IBISCUS est de développer l'identification et la quantification de polluants [hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAPs), résidus de pesticides et contaminations fécales], basées sur les propriétés de fluorescence de molécules représentatives de polluants dans la matrice organique des eaux côtières, et de développer les technologies de leur acquisition en continu par des capteurs de fluorescence à LEDs, et de leur intégration dans des véhicules autonomes de surveillance du milieu marin « gliders ».

L'originalité et le caractère ambitieux du projet résident dans le couplage entre le développement de méthodes de dosage de polluants par spectrofluorimétrie, l'utilisation des résultats d'expériences de laboratoire pour la conception de nouveaux capteurs, et l'interaction avec une entreprise spécialisée en instrumentation optique (MICROMODULE), ayant acquis une grande expérience dans l'utilisation des LEDs pour la mesure de fluorescence à très grande sensibilité, et une entreprise constructeur de véhicule sous marin autonome (SEA EXPLORER de la société ACSA).

Ce projet d'instrumentation s'inscrit dans le contexte de l'océanographie opérationnelle qui se développe actuellement.

## **SESSION 4**

### **Elargissement des acteurs de l'observation de la mer et du littoral.**

Mise en place de dispositifs de co-production de la  
recherche et sciences participatives

## Observation et suivi de l'érosion côtière à Ouvéa : Exemple d'une démarche participative.

### Auteurs

Le Duff M<sup>1,2</sup>, Dumas P<sup>1</sup>, Cohen O<sup>1</sup>, Allenbach M<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> CNEP – Centre des Nouvelles Etudes sur le Pacifique, Université de la Nouvelle-Calédonie, Campus de Nouville 98 851, BP R4 – Nouméa Cedex

<sup>2</sup> PPME – Pôle Pluridisciplinaire de la Matière et de l'Environnement, Université de la Nouvelle-Calédonie, Campus de Nouville 98 851, BP R4 – Nouméa Cedex

<sup>3</sup> Labex CORAIL, Université de la Nouvelle-Calédonie, Campus de Nouville 98 851, BP R4 – Nouméa Cedex

Email : [matthieu.leduff@yahoo.fr](mailto:matthieu.leduff@yahoo.fr) [pascal.dumas@univ-nc.nc](mailto:pascal.dumas@univ-nc.nc) [olivier.cohen@univ-nc.nc](mailto:olivier.cohen@univ-nc.nc)  
[michel.allenbach@univ-nc.nc](mailto:michel.allenbach@univ-nc.nc)

### Résumé

Depuis plus de 30 ans la place accordée à l'implication des populations dans la construction des politiques publiques ne cesse de croître. Des accords nationaux aux institutions internationales, toutes plaident aujourd'hui pour l'intégration de la société civile dans les processus de décision. En France, la Gestion Intégrée de la Zone Côtière (GIZC) constitue l'un des leviers emblématique de cette démarche. Or, force est de constater que ces discours et prises de positions symboliques ne sont que rarement suivi d'actes tangibles, véritablement ambitieux, au sens où l'implication des populations devrait permettre le renversement d'un paradigme, profondément ancré, d'une approche toujours verticale. Les leviers réglementaires existants, tels que les études d'impact environnemental, semble insuffisant pour répondre à cet objectif. La GIZC s'exprimant quant à elle le plus souvent au travers d'un partenariat, certes actif, entre institutions mais où la place de l'habitant, du citoyen, reste marginale.

Nous avons initié un travail de recherche sur l'érosion côtière à Ouvéa. Cet atoll de Nouvelle-Calédonie fait partie des îles Loyauté. La population, fortement tournée vers son lagon, s'inquiète de l'érosion du rivage. Depuis 2014, les institutions locales : province des îles, commune, aire coutumière, associations, en partenariat avec les acteurs religieux et coutumiers de l'île ce sont regroupés au sein d'un comité de travail afin de réfléchir ensemble aux raisons de cette érosion, de son évolution possible au regard du réchauffement climatique et des solutions qui pourraient être envisagées.

Le développement d'un observatoire participatif de l'érosion comme instrument d'acquisition de données, de partage et de mise en dialogue des savoirs « habitants » et des savoirs « experts », de diffusion d'informations auprès de l'ensemble de la population, constitue ainsi le cœur de notre approche. Approche se voulant participative où la population constitue le moteur de l'action.

## Apport cumulatifs et partages de points de vue pour la co-production d'un cadre de mise en œuvre de la relocalisation

### Auteurs

Hélène Rey-Valette (1), Laurent Montel (2), Jean-Guy Amat (3), Camille André (4), Catherine Bernié Boissard (5), Philippe Carbonnel (6), Bénédicte Guérinel (7), Stéphane Lauret (8), Nicole Lautredou Audouy (1), Stéphane Leulliette (8), Régis Morvan (2), Alexandre Richard (6), Bénédicte Roux (9) Gaëlle Schauner (10)

(1) Lameta CNRS Université Montpellier, (2) DREAL LR, (3) Association de l'Hôtellerie de plein air Languedoc-Roussillon, (4) EID Méditerranée, (5) ART DEV Université de Nîmes, (6) Département de l'Hérault, (7) DDTM de la Gironde, (8) SCOT du Biterrois, (9) Région Languedoc-Roussillon, (10) Syndicat Mixte de la baie de Somme

### Résumé

Face aux risques croissants d'érosion et de submersion marine liés au changement climatique, les doctrines de gestion préconisent de réduire la vulnérabilité des littoraux notamment par des mesures de relocalisation des biens, des activités et des infrastructures. Cependant, ces mesures se heurtent à des oppositions importantes tant des propriétaires concernés que des élus du fait des enjeux politiques, fonciers et financiers liés. Dans le cadre du projet de recherche pluridisciplinaire et partenarial SOLTER, nous avons mené une recherche action pour étudier des conditions innovantes de faisabilité financière et coproduire ainsi un cadre de mise en œuvre opérationnel des projets de relocalisation.

Celle-ci a été menée selon un processus cumulatif impliquant plusieurs formes de participations :

- une collaboration constante entre trois chercheurs (agronome, économiste et géographe) et la directrice de l'aménagement du Syndicat Mixte Baie de Somme,
- des interactions étroites avec la DREAL Languedoc-Roussillon, le SCOT du biterrois et le Département de l'Hérault,
- des consultations de parties prenantes (élus, techniciens des collectivités, représentants sectoriels, chercheurs, acteurs associatifs) mobilisées dans le cadre d'ateliers et d'entretiens à l'échelle régionale et nationale.

Au total 168 personnes ont été mobilisées.

Cette communication a pour objet d'étudier non pas les résultats mais le processus de recherche action qui a été mené, son intérêt et ses limites en s'appuyant sur une enquête *a posteriori* auprès des principaux partenaires du projet. Par ailleurs, nous confronterons leurs perceptions avec celles issues d'une enquête auprès des habitants de la zone d'étude.

## Les observations produites par les programmes français de sciences participatives concernant la biodiversité marine et côtière : par qui ? Comment ? Pourquoi ?

### Auteurs

Jade Georis-Creuseveau<sup>1</sup>, Matthieu Noucher<sup>1</sup> et Françoise Gourmelon<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ADESS (UMR 5185) Maison des Suds, 12 Esplanade des Antilles Pessac, France  
jade.georis-creuseveau@cnrs.fr et matthieu.noucher@cnrs.fr

<sup>2</sup>LETG-Brest Geomer (UMR 6554 CNRS), UBO Institut Universitaire Européen de la Mer, Plouzané, France  
françoise.gourmelon@univ-brest.fr

### Résumé

A l'origine issus des pays anglophones où le terme Citizen science fut inventé dans les années 1990 (Irwin, 1995), les programmes de sciences participatives (SP) impliquent des « amateurs » bénévoles dans des processus plus ou moins formels du point de vue scientifique.

Même si les premières expériences de sciences participatives datent du début du 20<sup>ème</sup> Siècle (Greenwood, 2007), les développements des Technologies de l'Information Géographique (TIG) et de la Communication (TIC), offrent des opportunités croissantes de communication et d'externalisation de la production d'observations et de collaboration scientifique avec les citoyens « capteurs » (Goodchild, 2007) équipés de dispositifs de localisation (GPS, téléphone mobile...) (Gouveia and Fonseca, 2008).

En milieux marins et côtiers, les changements qui caractérisent actuellement ces territoires imposent une compréhension fine des phénomènes à la fois dans le temps et dans l'espace (Sale et al., 2008). L'information caractérisant la mer et le littoral et leurs évolutions est souvent dispersée et hétérogène (Gourmelon et Robin, 2005). Cependant les moyens humains et financiers des pouvoirs publics ne suffisent pas pour assurer le recueil des informations nécessaires. Dans un contexte économique contraint, les programmes de sciences participatives peuvent potentiellement contribuer à la connaissance et à la gestion des milieux côtiers et marins (Pattengill-Semmens et Semmens, 2003).

Notre étude soutenue par la Fondation de France et l'Agence des Aires Marines Protégées, a pour objectif d'analyser la contribution des observations produites par les sciences participatives à la connaissance et à la gestion de la biodiversité marine et côtière en France. Une enquête, réalisée en 2015 a permis d'inventorier 43 programmes français de SP et d'identifier les principales actions entreprises pour structurer, valider, diffuser et valoriser les observations produites.

Les réponses au questionnaire apportent les premiers éclairages concernant notamment (1) la place du contributeur dans les programmes de SP, (2) le rôle des technologies dans la collecte et la circulation des observations produites ainsi que (3) la fiabilité et la pertinence de ces observations pour la connaissance et à la gestion de la biodiversité marine et côtière.

## Phenomer : une approche de science participative pour mieux comprendre les efflorescences algales

### Auteurs

Curd A. <sup>1</sup>, Siano R. <sup>2</sup>, Chapelle A. <sup>2</sup>, Rigaut-Jalabert F. <sup>3,4</sup>, Guillou L. <sup>3,4</sup>, Hégaret H. <sup>5</sup>, Leynaert A. <sup>5</sup>, Antoine V. <sup>5</sup>

<sup>1</sup> Ifremer, DYNECO AG, F-29280 Plouzané, France.

<sup>2</sup> Ifremer, DYNECO PELAGOS, F-29280 Plouzané, France.

<sup>3</sup> Sorbonne Universités UPMC (PARIS 06), UMR 7144 and FR2424, Station Biologique de Roscoff, Place Georges Teissier, 29688 Roscoff, FRANCE

<sup>4</sup> CNRS, UMR 7144 and FR2424, Station Biologique de Roscoff, Place Georges Teissier, 29688 Roscoff, FRANCE

<sup>5</sup> Laboratoire des Sciences de l'Environnement Marin (LEMAR – UMR 6539 UBO/CNRS/IRD/IFREMER), Institut Universitaire Européen de la Mer (IUEM), Rue Dumont d'Urville, Technopôle Brest-Iroise, 29280 Plouzané, France

Amelia.curd@ifremer.fr

tel: 02 98 22 41 14

### Résumé

Malgré le fait que leur fréquence augmente depuis quelques années, la récurrence et la diversité des efflorescences massives de phytoplancton restent difficiles à étudier par les réseaux de surveillance dédiés ou via des programmes de recherche classiques. La couverture spatio-temporelle de ces types d'observations du phytoplancton est limitée par des contraintes stratégiques ou économiques à des endroits donnés et à une fréquence d'échantillonnage fixe. Phenomer est un programme de recherche destiné à mieux comprendre ces phénomènes visibles d'efflorescences du phytoplancton. Phenomer propose aux citoyens de signaler toute observation d'apparence inhabituelle de l'eau de mer pouvant être due à une prolifération de microalgues : eaux colorées, mousses abondantes, mortalité massive de macrofaune. En faisant participer les citoyens, la probabilité d'être au bon endroit au bon moment est considérablement augmentée, pour repérer un phénomène anormal souvent de courte durée, afin d'étudier l'écologie des proliférations de microalgues. Les premiers résultats (2013-2015) ont livré des pistes sur l'extension spatiale et la durée dans le temps de certaines efflorescences. Bien que le signalement visuel puisse donner une information sur la fréquence et dispersion de certaines efflorescences, il s'avère que l'échantillonnage d'eau de mer colorée est indispensable pour identifier les espèces responsables de blooms et évaluer leur abondance. Désormais l'objectif est d'augmenter ce nombre de prélèvements, grâce à un effort ciblé de communication et la mise en place d'un réseau de structures-relais. Comme tout projet avec une approche de science participative, il est nécessaire d'accorder un délai suffisant au projet pour qu'il puisse rentrer dans les mœurs du grand public d'une part, d'autre part générer une série de données pluriannuelle avant de pouvoir juger de son succès. L'aspect sociétal (i.e. la motivation et la typologie des observateurs) est également pris en compte.

## ECOFLUX, mieux comprendre l'évolution des variables nitrates, phosphates et silicates grâce à une démarche de sciences participatives

### Auteurs

Antoine V. <sup>1</sup>, Czamanski M. <sup>2</sup>, Gauthier O. <sup>3</sup>, Ragueneau O. <sup>4</sup>, Moatar F. <sup>5</sup>

<sup>1</sup> Observatoire des Sciences et de l'Univers (OSU), Réseau Ecoflux, Institut Universitaire Européen de la Mer (IUEM), Rue Dumont d'Urville, Technopôle Brest-Iroise, 29280 Plouzané

<sup>2</sup> OSU, IUEM, Rue Dumont d'Urville, Technopôle Brest-Iroise, 29280 Plouzané

<sup>3</sup> Laboratoire des Sciences de l'Environnement Marin (LEMAR – UMR 6539 UBO/CNRS/IRD/IFREMER), IUEM, Rue Dumont d'Urville, Technopôle Brest-Iroise, 29280 Plouzané, France

<sup>4</sup> LEMAR (UMR 6539 UBO/CNRS/IRD/IFREMER), IUEM, Rue Dumont d'Urville, Technopôle Brest-Iroise, 29280 Plouzané, France

<sup>5</sup> Laboratoire GéoHydrosystèmes COntinentaux, (UFR de Sciences et Techniques) Université François-Rabelais de Tours 60 rue du Plat D'Etain, 37020 Tours cedex 1

Contact : Virginie ANTOINE

Tél : 02 98 49 86 13

virginie.antoine@univ-brest.fr

### Résumé

La qualité de l'eau est une problématique transversale et une condition essentielle à la préservation des écosystèmes et des activités humaines qui en dépendent. La reconquête et la surveillance de sa qualité sont à ce titre des enjeux majeurs de gestion intégrée à l'interface terre-mer.

Comprendre et quantifier les variations des éléments nutritifs depuis les bassins versants jusqu'aux zones côtières, nécessitent de grandes entrées de données de terrain dont l'acquisition et l'analyse sont souvent limitées par les ressources humaines. Par ailleurs, selon les études du groupe de travail « Eduquer à la mer et au littoral » pour qu'un changement durable s'instaure dans le comportement de la population vis-à-vis des usages des milieux aquatiques, il est primordial de sensibiliser et de la mobiliser afin qu'elle prenne conscience de l'importance de la qualité de l'eau. Avec ces deux objectifs scientifique et pédagogique en tête, depuis 1998, le Conseil Départemental du Finistère et l'Institut Universitaire Européen de la Mer ont mis en place un réseau participatif de surveillance de la qualité de l'eau à l'exutoire de treize rivières finistériennes : le réseau ECOFLUX. Les éléments nutritifs nitrates, silicates et phosphates sont suivis à une fréquence hebdomadaire grâce à des prélèvements effectués par des étudiants de formation agricole (7 établissements scolaires), des bénévoles et des gestionnaires.

Un réseau participatif tel qu'ECOFLUX est ainsi devenu un formidable outil ayant une triple vocation : pédagogique (plus de 3000 lycéens ont été sensibilisés) ; scientifique (démultiplication des données, acquisition de séries temporelles uniques à l'échelle du Finistère) tout en étant complémentaire aux actions des gestionnaires (base de données ayant un historique de seize années de suivis sur ces 3 variables). L'année 2015 est actuellement mise à profit pour préparer l'extension du réseau ECOFLUX à l'ensemble de la Bretagne.

Implication citoyenne et recherche : BioLit une démarche de co-construction en sciences participatives sur le littoral

## Auteurs

Planète Mer – Association loi 1901 - SIRET 494 917 529 00013  
Antenne PACA 137 avenue Clôt Bey 13008 Marseille  
contact@planetemer.org - www.planetemer.org - www.biolit.fr

## Résumé

Le programme de sciences participatives BioLit sur la biodiversité littorale a pour objectif de permettre à chacun de participer à la science et à la science de bénéficier du plus grand nombre. Lancé en 2010 par l'association Planète Mer et la station marine de Dinard (MNHN), la thématique Algues brunes et bigorneaux fait appel au grand public afin de contribuer à une meilleure connaissance sur l'organisation et le fonctionnement des écosystèmes rocheux intertidaux à macroalgues brunes dans un contexte d'une régression supposée de la couverture à fucales. Afin d'être fonctionnel le programme s'est construit en trois temps :

Une phase initiale formalisation de l'équipe scientifique dédiée et du cortège d'experts associés formant le Conseil Scientifique du programme. Cette phase est à l'origine de la définition de la thématique et problématique ainsi que de la mise au point de trois niveaux de protocole en fonction des compétences des publics visés ;

Une phase test afin d'éprouver le protocole, de valider sa réalisation sur le terrain et, de co-construire en partenariat les outils pédagogiques d'animation, avec les acteurs associatifs d'éducation à l'environnement. En parallèle le schéma de validation et de bancarisation des données a été réalisé s'appuyant sur les recommandations du Service du Patrimoine Naturel afin de rendre le jeu de données conforme au standard de données de l'inventaire national du patrimoine naturel.

Une phase de constitution et d'animation de réseau afin de fédérer le plus grand nombre, d'accentuer le développement du programme sur la façade Atlantique-Manche et de faire vivre le programme. Dans ce contexte, les leviers et freins de la participation ont fait l'objet d'une étude sociologique.

Le programme compte à ce jour plus de 3000 observations réparties sur une cinquantaine d'estrans. Des retours annuels sont envoyés aux participants.

Nous présentons au cours de cet exposé les forces et les limites de ce programme afin de proposer une vision prospective de son devenir, notamment en ce qui concerne l'analyse des données à des fins scientifiques et de gestion.

## Citizen science for CIGESMED : pour une cartographie et un suivi des habitats coralligènes à l'échelle Méditerranéenne

### Auteurs

Gatti Giulia<sup>1</sup> (giulia.gatti@imbe.fr), Gerovasileiou Vasilis<sup>2</sup> (vgerovas@hcmr.gr), Dailianis Thanos<sup>2</sup> (thanosd@hcmr.gr), Panteri Emmanouella<sup>2</sup> (emmanouella@panteri.gr), Issaris Yiannis<sup>3</sup> (issaris@ath.hcmr.gr), Sini Maria<sup>4</sup> (mariasini@marine.aegean.gr), Salomidi Maria<sup>3</sup> (msal@hcmr.gr), Dimitriadis Charalampos<sup>5</sup> (xdimitriadis@marine.aegean.gr), Nikitas Michalakis<sup>2</sup> (nikitas@hcmr.gr), Doğan Alper<sup>6</sup> (alper.dogan@ege.edu.tr), Thierry de Ville d'Avray Laure<sup>1</sup> (laure.thierry@imbe.fr), David Romain<sup>1</sup> (romain.david@imbe.fr), Çinar Melih Ertan<sup>6</sup> (melih.cinar@ege.edu.tr), Koutsoubas Drosos<sup>4, 5</sup> (drosos@aegean.gr), Arvanitidis Christos<sup>2</sup> (arvanitidis@hcmr.gr), Sartoretto Stéphane<sup>7</sup> (stephane.sartoretto@ifremer.fr), Chenuil Anne<sup>1</sup> (anne.chenuil@imbe.fr), Féral Jean-Pierre<sup>1</sup> (jean-pierre.feral@imbe.fr).

<sup>1</sup>CNRS, Institute Méditerranéen de Biodiversité et Ecologie marine et continentale (IMBE), Station Marine d'Endoume, Marseille, France

<sup>2</sup>Centre hellénique de Recherche Marine, Institut de Biologie Marine, Biotechnologie et Aquaculture, Héraklion, Crète, Grèce

<sup>3</sup>Centre hellénique de Recherche Marine, Institute d'Océanographie, Anavyssos, Attique, Grèce

<sup>4</sup>Département de Science Marine, Ecole de l'Environnement, Université de l'Egée

<sup>5</sup>Parc National de Zakynthos, Grèce

<sup>6</sup>Department d' Hydrobiologie, Faculté des Pêches, Université Ege, Bornova, Izmir, Turquie

<sup>7</sup>IFREMER, Zone Portuaire du Brégaillon, La Seyne-sur-mer, France

### Résumé

Les habitats biogéniques dit « coralligènes » sont principalement construits sur les substrats rocheux par des algues rouges calcaires, en condition de luminosité réduite. Leur grande complexité structurale abrite de nombreuses espèces benthiques, faisant de ces habitats un « hotspot » de biodiversité en mer Méditerranée. Néanmoins, les connaissances sur la distribution, la structure et le fonctionnement de ces habitats sont encore limitées : ceci handicape la possibilité de comprendre leurs réponses aux pressions anthropiques et naturelles, et d'en évaluer l'état écologique selon les indications de la DCSMM (2008/56/EC).

Dans le cadre du programme européen CIGESMED, un projet collaboratif de sciences participatives a été développé par la France, la Grèce et la Turquie. Le projet encourage une véritable implication de plongeurs volontaires, amateurs et professionnels, de clubs, associations de plongée, etc.

Un protocole d'observation en plongée et un site internet multilingue dédié ont été développés. Ce site comprend une section éducative et une plateforme pour la saisie des données observées (topographie, facteurs abiotiques de base, présence et abondance relative d'un nombre limité d'espèces typiques et remarquables, pressions et impacts observables). L'envoi de photos et d'informations complémentaires est aussi encouragé

Ce projet vise à créer une communauté active d'observateurs volontaires, reconnus pour leur implication, qui participeront à la recherche sur les habitats coralligènes en apportant des données étendues et écologiquement significatives. Cela permettra d'élargir l'échelle d'observation en découvrant des sites peu connus par les scientifiques et de mettre en place des suivis réguliers dans un nombre limité de sites. Cette interaction entre observateurs volontaires et chercheurs permettra aussi d'obtenir, à un coût très limité, des données publiquement accessibles qui seront essentielles pour la gestion et la protection de ces habitats côtiers.

## SESSION POSTERS

1. Gatti Giulia - IMBE - *Citizen science for CIGESMED : pour une cartographie et un suivi des habitats coralligènes à l'échelle Méditerranéenne*
2. Sylvain Michel- AAMP - *Cartographie des enjeux de préservation des prédateurs supérieurs en Manche*
3. Sabine Schmidt- EPOC U. Bordeaux - *Observations à haute-fréquence de l'oxygénation des eaux de l'estuaire de la Gironde depuis 2004 pour une meilleure compréhension et gestion du risque d'hypoxie*
4. Stéphane L'Helguen - IUEM-UBO - *SOMLIT-Brest / MAREL-Iroise : des séries d'observation physico-chimiques au service de la recherche scientifique*
5. M. LeMoigne- Ifremer - *Microplastiques en milieu marin côtier : développements et enjeux dans le contexte de la DCSMM*
6. Isabelle Aubry- Ifremer - *Angiospermes de Manche-Atlantique : de la surveillance DCE aux questions de recherche.*
7. Isabelle Gailhard-Rocher- Agence des aires marines protégées- *Les méthodes de travail de l'Observatoire national de la mer et du littoral, co-animé par le Service de l'Observation et des Statistiques (medde), l'Ifremer et l'Agence des aires marines protégées*
8. Jean-François PEPIN -Ifremer - *Le Projet MORBLEU : Etude des facteurs pouvant favoriser les surmortalités de moules bleues (*Mytilus edulis*) dans les pertuis charentais et en Vendée (2014-2016)*
9. Ahlam Seghir - Université de Perpignan - *Modélisation de l'évolution du trait de côte. Application à la côte algérienne.*
10. Lucie Coquempot- Institut Universitaire Européen de la Mer- *Service National d'Observation DYNALIT : Dynamiques du littoral et du trait de côte*
11. Dorian Guillemain - IMBE - *Mise à jour de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique Marines de la région PACA, perspectives d'améliorations.*
12. Romain David - IMBE - *Projet IndexMed : des réponses originales à l'hétérogénéité des données écologiques en Méditerranée*
13. Stéphane Magri - CEREMA - *Observation et analyse multicritères en SIG comme outils d'aide à la décision à différentes échelles : le cas des aires de mouillages sur l'île de Ré*
14. Frédéric Eynaud - EPOC Université Bordeaux - *Le littoral médocain, laboratoire du projet LITAQ : vers une reconstitution de l'évolution et du peuplement d'un territoire*
15. Clemence CAULLE - laboratoire Pelagos - *Recherche d'un INDICE d'EUTROPHISATION Intégré pour évaluer l'état des eaux littorales à partir des archives sédimentaires (projet INDEUTROI)*
16. Marine Breitwieser- *Biomarker modulation associated with diesel contamination in mussels (*Mytilus edulis*): investigating the impact of an emerging pollution in the Arctic*
17. Anne-Laure Barillé - *Bio-Littoral - Plateau de Rochebonne: Observatoire exceptionnel du milieu marin*
18. Pierre-Alain Mannoni - CNRS - *MedImpact : une base de données pour identifier les sources de pressions responsables de la dégradation des écosystèmes à macroalgues du littoral méditerranéen français.*
19. Gaëlle L'Hermitte - NAUSICAA - *Le rôle des musées et centres de science dans la mise en place de dispositifs de co-production de la recherche et sciences participatives, L'exemple de Nausicaá et des projet Sea For Society et COLUMBUS*
20. Romain Schwab et Irène Mopin - ENSTA Bretagne - *Détection, Quantification, Analyse des organismes zooplanctoniques à l'embouchure de l'Élorn*

[www.liteau.fr](http://www.liteau.fr)