



Colloque LITEAU 2016

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

→ CENTRE DE L'IFREMER Plouzané (Brest)

14-15
JANVIER
2016



Ministère de l'Écologie,
du Développement durable et de l'Énergie

SOMMAIRE

SESSION 1.....	3
L'observation de la mer et du littoral, point de départ d'un processus de recherche multidisciplinaire en appui aux politiques publiques	3
L'Observatoire Hommes-Milieu « Littoral méditerranéen » : pluridisciplinarité et articulation science-société pour éclairer les défis de l'anthropisation littorale	4
Le réseau national d'observations conchylicoles RESCO : du suivi spatio-temporel des mortalités à l'évaluation de la qualité des écosystèmes ostréicoles	5
REPHY : 25 ans d'observation du phytoplancton sur le littoral français. Contribution à l'appui aux politiques publiques et à la recherche.....	6
Comment décrire un endroit spécifique en mer : Introduction aux unités spatiales marines.....	7
Mise au point d'un observatoire socio-économique des usages en mer sur la façade Méditerranée	8
Projet ANR CECILE : Changements Environnementaux Côtiers : impact du niveau de la mer	9
Développement de la connaissance et de l'observation du littoral dans le cadre de la Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte.....	10
SESSION 2.....	11
Les enjeux du « BIG DATA » pour une gestion intégrée efficace des espaces maritimes.....	12
Interopérabilité des systèmes d'informations : quelles expériences tirer des développements récents comme le SIE ou encore le SINP ?	13
De Quadrigé2 vers Quadrigé3 : histoire et avenir d'un système d'information national	14
MEDTRIX : une base de données cartographique pour la surveillance écologique du milieu marin	15
L'Union européenne et l'encadrement juridique des données utiles aux politiques du littoral et de la mer .	16
Projet ANR 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	17
SESSION 3.....	18
RESPIRE : Réseau de surveillance du recrutement sur la côte méditerranéenne	19
Expériences tirées du projet Liteau ROC CONNECT : Connectivité des habitats rocheux fragmentés du Golfe du Lion.....	20
Les données d'observation du littoral à moyen et long terme : des appuis pour accompagner la restauration de la lagune de Thau	21
Observer pour mieux gérer la ressource halieutique, l'exemple du Parc National du Banc D'Arguin (Mauritanie).....	22
Prévision océanographique côtière (projet Mer Sure).....	23
Les initiatives nationales et européennes en observation côtière : l'IR (Infrastructure de recherche) ILICO et le projet H2020 JERICO-NEXT	24
Conception et exploitation des observatoires et des systèmes d'observation intégrée du littoral : Observations pluridisciplinaires des dynamiques du littoral : Enjeux et stratégie	25
Projet ANR 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	33
Citizen science for CIGESMED : pour une cartographie et un suivi des habitats coralligènes à l'échelle Méditerranéenne.....	34
SESSION POSTERS	35
Cartographie des enjeux de préservation et de sensibilité à l'éolien des prédateurs supérieurs en Manche »	37
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.....	38
SOMLIT-Brest / MAREL-Iroise : des séries d'observation physico-chimiques au service de la recherche scientifique.....	39
Microplastiques en milieu côtier : Acquis, développements et enjeux dans le contexte de la DCSMM	40
Angiospermes de Manche-Atlantique : de la surveillance DCE aux questions de recherche	41
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	42
Le Projet MORBLEU : Etude des facteurs pouvant favoriser les surmortalités de moules bleues (<i>Mytilus edulis</i>) dans les pertuis charentais et en Vendée (2014-2016)	43
Service National d'Observation DYNALIT : Dynamiques du littoral et du trait de côte.....	44
Surveillance de la turbidité de fond en appui aux politiques publiques maritimes et littorales : Les systèmes DORA et autres cages benthiques.....	45
Mise à jour de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique Marines de la région PACA, perspectives d'améliorations	46
Projet IndexMed : des réponses originales à l'hétérogénéité des données écologiques en Méditerranée .	47
« Le littoral médocain, laboratoire du projet LITAQ : vers une reconstitution de l'évolution et du peuplement d'un territoire»	48
Recherche d'un INDice d'EUTROphisation Intégré pour évaluer l'état des eaux littorales à partir des archives sédimentaires (projet INDEUTROI).....	49
Biomarker modulation associated with diesel contamination in mussels (<i>Mytilus edulis</i>): investigating the impact of an emerging pollution in the Arctic	50
Plateau de Rochebonne: Observatoire exceptionnel du milieu marin.....	51
MedImpact : une base de données pour identifier les sources de pressions responsables de la dégradation des écosystèmes à macroalgues du littoral méditerranéen français.....	52
Elargissement des acteurs de la production des observations de la mer et du littoral (habitants, pêcheurs, collectivités etc.), mise en place de dispositifs de co-production de la recherche et sciences participatives : le rôle des musées et centres de science dans la mise en place de dispositifs de co-production de la recherche et sciences participatives : <i>L'exemple de Nausicaá et des projets Sea For Society et COLUMBUS</i>	53
Détection, Quantification, Analyse des organismes zooplanctoniques à l'embouchure de l'Élorn.....	54
La pêche artisanale aux petits pélagiques : diagnostic et perspectives. Cas de la zone Atlantique marocaine	55
Vers la formalisation d'un modèle de remplissage de la plage en tant qu'espace de pratiques de tourisme et de loisir : le cas de la mer des Pertuis	56
Modélisation de l'évolution du trait de côte. Application à la côte algérienne.....	57

SESSION 1

L'observation de la mer et du littoral, point de départ d'un processus de recherche multidisciplinaire en appui aux 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
e-mail : 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 Normand², Gwenaël Bellec¹, Stéphane Pouvreau³, Coralie Lupo⁴, Nathalie Cochenec¹

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

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 et 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 (Quadrige²) 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 rencontrent, 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

Auteur

Valentini Cathy-Anna

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 ?

¹ * 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 ANR CECILE : Changements Environnementaux Côtiers : impact du niveau de la mer

Auteur et coordinateur du projet

Gonéri Le Cozannet (BRGM), Anny Cazenave, (LEGOS/CNES), David Salas y Mélia, (CNRM), Guy Wöppelmann (LIENSs), Patrice Walker (Creocean), Ronan Pronost, (SHOM), Philippe Rogel (Cerfacs)

Résumé

Parmi les conséquences déjà perceptibles du réchauffement climatique, l'élévation du niveau de la mer intéresse tout particulièrement les scientifiques, les médias, le grand public et les habitants des zones côtières. En effet, ce processus devrait aggraver les aléas de submersion marine et d'érosion côtière, dont les effets peuvent déjà aujourd'hui être destructeurs. Dans le projet CECILE, nous avons tout d'abord reconstitué la variabilité régionale du niveau marin au cours des 60 dernières années. Nous avons ensuite examiné si ces différences de vitesses d'élévation du niveau de la mer se traduisaient par des reculs du trait de côte plus ou moins prononcés. Les résultats montrent que les facteurs côtiers locaux (vagues, courants, géomorphologie côtière, activités humaines) causent une telle variabilité de l'évolution du trait de côte, qu'il demeure aujourd'hui généralement impossible de considérer que le niveau de la mer est le facteur prépondérant. Ces résultats, ainsi que ceux concernant les prévisions décennales et centennales de l'élévation du niveau de la mer, permettent d'améliorer la cartographie de la vulnérabilité côtière. Les résultats du projet CECILE sont dès aujourd'hui utiles aux politiques publiques de prévention des risques littoraux, qui prennent désormais en considération l'élévation future du niveau de la mer.

Pour aller plus loin <http://www.anr-cecile.fr/>

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 collégalement 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 ?

Auteur

Antoine 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 (SIE) et le Système d'Information Nature et Paysage (SINP). 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

Auteur

Emilie Gauthier

Ifremer – Centre Ifremer Nantes Rue de l'Île d'Yeu BP 21105 44311 Nantes Cedex 03
Contact : emilie.Gauthier@ifremer.fr ; Cellule Quadriges2 ; q2support@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 « Quadriges2 » 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 reporting.

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

MEDTRIX : une base de données cartographique pour la surveillance écologique du milieu marin

Auteurs

Delaruelle Gwenaëlle¹, Holon Florian^{1, 2}, Boissery Pierre³, Descamp Pierre¹ and Deter Julie^{1, 2}

¹Andromède Océanologie, Carnon, France

²UMR 5554 –ISEM, Université Montpellier 2, France

³Agence de l'eau RMC, Marseille, France

Contact: 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.

Projet ANR 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

Auteur et coordinateur du projet

Hubert Loisel

Université du littoral Côte d'Opale
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).

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

Expériences tirées du projet Liteau ROC CONNECT : Connectivité des habitats rocheux fragmentés du Golfe du Lion

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 (programme Liteau) 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 Derolez¹, Annie Fiandrino¹, Nathalie Malet², Vincent Ouisse¹, Dominique Munaron¹, Perrine Branchet¹

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

² 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^{ème} 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.

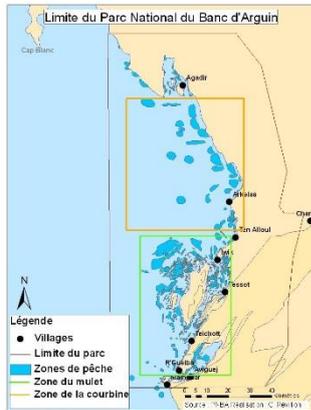
Les objectifs de cette présentation sont : 1) d'illustrer les trajectoires historiques de restauration de l'état écologique de la lagune de Thau, en réponse aux modifications des apports anthropiques en nutriments ; 2) d'évaluer si la restauration de l'écosystème s'est accompagnée d'une amélioration 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.

Observer pour mieux gérer la ressource halieutique, l'exemple du Parc National du Banc D'Arguin (Mauritanie)

Auteurs

Djibril Ly (PNBA, Nouakchott), Gilbert David (UMR Espace-Dev, IRD, Montpellier), Christophe Révillon (UMR Espace-Dev, IRD, La Réunion)

Résumé



Créé en 1976 par le gouvernement mauritanien et inscrit au Patrimoine mondial de l'Unesco en 1989, le Parc National du Banc d'Arguin (PNBA) couvre 12 000 km², au nord de la Mauritanie, soit une large part du Golfe d'Arguin. Alimenté dans sa partie occidentale par un upwelling riche en nutriments et dans sa partie orientale par les apports éoliens venus du Sahara et chargés en acides aminés, ce golfe abrite des populations extrêmement abondantes de mullets (*Mugil cephanus*), courbines (*Argyrosomus regius*) et séliaciens (raies et requins). Ces ressources font l'objet d'une exploitation halieutique par les Imraguen, groupe de population vivant sur le littoral et seul autorisé à pêcher sur l'espace du PNBA. Cette exploitation est réglementée par le gouvernement mauritanien. Le seul type d'embarcation autorisée est une embarcation à voile, la Lanche, dont seuls 114 unités sont autorisées à pêcher sur la zone du Parc et les Imraguen ont interdiction d'orienter leurs efforts de pêche sur certaines espèces (tortues, requins, raies). Afin de concilier la préservation cet espace naturel remarquable et le maintien de la pêche, principale activité économique sur la zone, le PNBA a mis en place en 2007 un observatoire dont l'objectif est d'aider à la gestion de la zone en "intégrant un système de veille environnemental et de suivi des activités humaines ainsi qu'une cellule de gestion de données et de restitution cartographique des bases de données [qui] sont mis en œuvre" au sein du PNBA.

Depuis cette date, une collecte quasi exhaustive des données de prises et d'effort est effectuée par les techniciens de l'IMROP (Institut Mauritanien de Recherches Océanographique et des Pêches) aux débarquements). Depuis 2005, ces données sont spatialisées par zone de pêche. Ce système de collecte constitue la colonne vertébrale de l'observatoire du PNBA mais ce dernier « souffre » de plusieurs problèmes qui sont autant de contraintes pour que les informations recueillies dans le cadre de cet observatoire puissent améliorer la gouvernance du PNBA.

En premier lieu, à chaque zone de pêche peuvent correspondre plusieurs noms différents. Un gros travail de normalisation toponymique des zones de pêche a donc été effectué. Depuis, il est possible de suivre les variations spatio-temporelles de l'effort de pêche et de la production qui en résulte. Les informations sont beaucoup plus détaillées dans les espaces peu profonds où le mullet est capturé, zones pour lesquelles un véritable paysage halieutique centré sur les habitats, les pratiques de pêche et des toponymes est progressivement en train de se mettre en place. En revanche, les zones de pêche de la courbine sont nettement moins nombreuses mais beaucoup plus vastes. Puisque l'habitat ne découvre pas à marée basse, l'espace des pratiques halieutique est beaucoup moins fragmenté que pour le mullet.

En second lieu, l'observatoire du PNBA se focalise principalement sur l'acquisition de connaissance sur le milieu marin et l'écosystème. Cette orientation résulte largement de la formation des concepteurs de l'observatoire mais est renforcée par la généralisation à l'échelle internationale de l'approche écosystémique des pêches qui vise à mieux comprendre les relations entre la population exploitée et l'écosystème marin dans lequel elle s'inscrit et à mesurer les effets sur cet écosystème de la mortalité par pêche. De notre point de vue, cette orientation n'a guère d'effet sur la gouvernance des pêches dans le PNBA et ne permet pas de comprendre les dynamiques en cours de la production halieutique, qui toutes sont « tirées » par le déterminisme non biologique de l'effort de pêche.

Il convient donc d'ajouter une composante anthropique à l'observatoire du PNBA et ne plus appréhender la pêche comme partie de l'écosystème mais partie d'un système Pêche qui intègre des considérations sociales, économiques et culturelles dont l'origine se trouve souvent à l'extérieur du parc du Banc d'Arguin. Dans cette perspective, l'observatoire du PNBA est appelé à s'ouvrir thématiquement et géographiquement en considérant que le PNBA fait autant partie d'un sociosystème que d'un écosystème. Il convient donc de réfléchir à la mise en place d'un observatoire de l'écosociosystème PNBA, ce qui pose de nombreuses questions, les variables écologiques et les variables anthropiques présentant des sensibilités très différentes aux dynamiques temporelles.

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.

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

Pour aller plus loin

le site data.shom.fr du SHOM et le démonstrateur PREVIMER 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@cnrns-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-Milieux 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.

Conception et exploitation des observatoires et des systèmes d'observation intégrée du littoral : Observations pluridisciplinaires des dynamiques du littoral : Enjeux et stratégie

Auteurs

Christophe Delacourt, Université de Bretagne Occidentale, christophe.delacourt@univ-brest.fr

Lucie Cocquempot, Ingénieur de Recherche à l'Université de Bretagne Occidentale, lucie.cocquempot@univ-brest.fr

Résumé

La frange littorale est une zone d'interface soumise à de multiples influences :

- marines par l'action des facteurs hydrodynamiques (niveaux moyens de mer, houle, marée, courants) et biologiques,
- continentales au travers des caractéristiques géologiques (topographie des côtes, répartition et nature des roches, sédiments, etc.), et de la dynamique de transfert que guide la zone littorale notamment via les fleuves
- atmosphériques par l'action des champs de vent et pression (à l'origine d'événements météorologiques extrêmes ou de conditions climatiques favorisant l'érosion des côtes),
- anthropiques, par des actions humaines locales et directes (aménagement et activité sur le littoral, la mer, les fleuves, etc.) ou globales et indirectes (accélération du changement climatique, augmentation des pollutions, etc.)

La multiplicité de ces échanges explique que les évolutions des littoraux soient variables dans le temps et présentent de fortes disparités selon les zones d'études. Ce constat a motivé depuis une dizaine d'années l'émergence d'une politique intégrée d'observatoires et de systèmes d'observation du littoral.

A l'échelle nationale, les politiques de labellisation d'AllEnvi (SOERE - Système d'Observation et d'Expérimentation au long terme pour la Recherche en Environnement), d'une part, et du CNRS/INSU (SNO – Service National d'Observation), d'autre part ont notamment permis de structurer, pérenniser, et mettre en cohérence sur le long terme des ensembles de moyens dédiés à l'observation du littoral au travers ses divers champs d'investigations :

- SOERE/SNO MOOSE : Mediterranean Ocean Observing System
- SNO CORAIL : Observatoire des récifs coralliens de Polynésie et du Pacifique
- SNO SONEL : Système d'Observation des variations du niveau de la mer
- SNO SOMLIT : Service d'Observation en Milieu Littoraux (chimie et biologie)
- SNO/SOERE DYNALIT : Dynamiques du littoral et du trait de côte

A noter également en 2015, les demandes de labellisation de services d'observations opérationnels :

- Reeftemps : Réseau des capteurs de températures du GOPS
- HOSEA – Coriolis Côtier - IFREMER
- REPHY – Réseau d'observation du Phytoplancton et des Phycotoxines - IFREMER

Chacune de ces entités a ensuite pour mission de développer une stratégie propre en matière d'observations pour répondre aux grands enjeux scientifiques en Sciences de l'Univers, mais également aux défis sociétaux associés (surveillance de phénomènes et milieux naturels, besoins formulés par des services de l'Etat pour la protection des biens et des personnes, etc.)

Ces missions s'effectuent souvent en lien avec des partenaires scientifiques nationaux (SHOM, IFREMER, IRD, BRGM, etc.) et des groupements ou collectivités (Conseil Régionaux, DEAL, DDTM, Parcs Naturels, Commune du littoral, etc.) privilégiés, comme nous pourrions le constater à travers de l'exemple DYNALIT.

En 2015-2016, l'émergence de l'Infrastructure Nationale de Recherche ILICO (Infrastructure Littorale et Côtière) a pour objectifs de faciliter les coopérations pluridisciplinaires de recherche et d'observation entre les acteurs de recherche dans cette zone d'interface, d'assurer l'interopérabilité des banques de données et de fournir un accès plus aisé aux données et services via notamment les pôles de données OCEAN, THEIA, ATMO.

A l'échelle européenne, concernant les aspects marins, ILICO aura la taille critique pour prendre part au futur réseau européen d'observation de l'océan et du côtier (EOOS – European Ocean Observation System) via le réseau européen JERICO, initié il y a 4 ans et dont l'objectif est de créer un réseau européen d'infrastructures dédiées à l'observation côtière. Mais d'autres perspectives pluridisciplinaires, notamment liées à la résilience du littoral et à la perception du risque côtier sont encore à développer.

Projet ANR IBISCUS : Indicateurs Biologiques et Chimiques de Contaminations Urbaines

Coordinateurs du projet

Pascal Joffre¹

¹ Entreprise MicroModule, BREST

² 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^{1,2}, Dumas P¹, Cohen O¹, Allenbach M^{2,3}

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

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

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

Email : matthieu.leduff@yahoo.fr pascal.dumas@univ-nc.nc olivier.cohen@univ-nc.nc
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 suivis 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-Creuseveau¹, Matthieu Noucher¹ et Françoise Gourmelon²

¹ ADESS (UMR 5185) Maison des Suds, 12 Esplanade des Antilles Pessac, France

Contact : jade.georis-creuseveau@cnsr.fr et matthieu.noucher@cnsr.fr

² LETG-Brest Geomer (UMR 6554 CNRS), UBO Institut Universitaire Européen de la Mer, Plouzané, France. Contact : francoise.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^{ème} 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. ¹, Siano R. ², Chapelle A. ², Rigaut-Jalabert F. ^{3,4}, Guillou L. ^{3,4}, Hégaret H. ⁵, Leynaert A. ⁵, Antoine V. ⁵

¹ Ifremer, DYNECO AG, F-29280 Plouzané, France.

² Ifremer, DYNECO PELAGOS, F-29280 Plouzané, France.

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

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

⁵ 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. ¹, Czamanski M. ², Gauthier O. ³, Ragueneau O. ⁴, Moatar F. ⁵

¹ 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

² OSU, IUEM, Rue Dumont d'Urville, Technopôle Brest-Iroise, 29280 Plouzané

³ 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

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

⁵ 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 la 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 Giulia¹ (giulia.gatti@imbe.fr), Gerovasileiou Vasilis² (vgerovas@hcmr.gr), Dailianis Thanos² (thanosd@hcmr.gr), Panteri Emmanouella² (emmanouella@panteri.gr), Issaris Yiannis³ (issaris@ath.hcmr.gr), Sini Maria⁴ (mariasini@marine.aegean.gr), Salomidi Maria³ (msal@hcmr.gr), Dimitriadis Charalampos⁵ (xdimitriadis@marine.aegean.gr), Nikitas Michalakis² (nikitas@hcmr.gr), Doğan Alper⁶ (alper.dogan@ege.edu.tr), Thierry de Ville d'Avray Laure¹ (laure.thierry@imbe.fr), David Romain¹ (romain.david@imbe.fr), Çinar Melih Ertan⁶ (melih.cinar@ege.edu.tr), Koutsoubas Drosos^{4, 5} (drosos@aegean.gr), Arvanitidis Christos² (arvanitidis@hcmr.gr), Sartoretto Stéphane⁷ (stephane.sartoretto@ifremer.fr), Chenuil Anne¹ (anne.chenuil@imbe.fr), Féral Jean-Pierre¹ (jean-pierre.feral@imbe.fr).

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

²Centre hellénique de Recherche Marine, Institut de Biologie Marine, Biotechnologie et Aquaculture, Héraklion, Crète, Grèce

³Centre hellénique de Recherche Marine, Institute d'Océanographie, Anavyssos, Attique, Grèce

⁴Département de Science Marine, Ecole de l'Environnement, Université de l'Egée

⁵Parc National de Zakynthos, Grèce

⁶Department d' Hydrobiologie, Faculté des Pêches, Université Ege, Bornova, Izmir, Turquie

⁷IFREMER, 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 que seront essentielles pour la gestion et la protection de ces habitats côtiers.

SESSION POSTERS

1. Sylvain MICHEL- AAMP - *Cartographie des enjeux de préservation des prédateurs supérieurs en Manche*
2. 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*
3. Stéphane L'HELGUEN - IUEM-UBO - *SOMLIT-Brest / MAREL-Iroise : des séries d'observation physico-chimiques au service de la recherche scientifique*
4. M. LEMOIGNE- Ifremer -*Microplastiques en milieu marin côtier : développements et enjeux dans le contexte de la DCSMM*
5. H. OGER-JEANERET - Ifremer - *Angiospermes de Manche-Atlantique : de la surveillance DCE aux questions de recherche.*
6. 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*
7. 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)*
8. Lucie COCQUEMPOT - Institut Universitaire Européen de la Mer- *Service National d'Observation DYNALIT : Dynamiques du littoral et du trait de côte*
9. Elodie MARCHES - SHOM / *Sédimentologie - Surveillance de la turbidité de fond en appui aux politiques publiques maritimes et littorales - Les systèmes DORA et autres cages benthiques-*
10. 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.*
11. Romain DAVID- IMBE - *Projet IndexMed : des réponses originales à l'hétérogénéité des données écologiques en Méditerranée*
12. Frédéric EYNAUD - EPOC Université Bordeaux - *Le littoral médocain, laboratoire du projet LITAQ : vers une reconstitution de l'évolution et du peuplement d'un territoire*
13. 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*
14. Marine BREITWIESER- *Biomarker modulation associated with diesel contamination in mussels (*Mytilus edulis*): investigating the impact of an emerging pollution in the Arctic*
15. Anne-Laure BARILLÉ - *Bio-Littoral - Plateau de Rochebonne: Observatoire exceptionnel du milieu marin*

16. 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.*
17. 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*
18. Romain SCHWAB - ENSTA Bretagne - *Détection, Quantification, Analyse des organismes zooplanctoniques à l'embouchure de l'Élorn*
19. Mustapha OUMAROUS - Institut National de Recherche Halieutique, Casablanca / Maroc - *La pêche artisanale aux petits pélagiques : diagnostic et perspectives. Cas de a zone Atlantique marocaine*
20. Valentin GUYONNARD - UMR7266 LIENSs CNRS - Université de La Rochelle - *Vers la formalisation d'un modèle de remplissage de la plage en tant qu'espace de pratiques de tourisme et de loisir : le cas de la mer des Pertuis*
21. Ahlam SEGHIR - Université de Perpignan - *Modélisation de l'évolution du trait de côte. Application à la côte algérienne*

Cartographie des enjeux de préservation et de sensibilité à l'éolien des prédateurs supérieurs en Manche »

Auteurs

Morgane Remaud, Guillaume Fauveau, Vincent Toison, Sylvain Michel - AAMP

Résumé

La cartographie des enjeux du patrimoine naturel marin est essentielle pour la mise en oeuvre des politiques publiques de préservation de l'environnement marin, notamment l'évaluation du réseau des Aires marines protégées et la désignation de zones complémentaires. C'est pourquoi l'Agence des aires marines protégées a développé une cartographie des enjeux écologiques associés aux oiseaux et mammifères marins, basée sur les résultats de son programme PACOMM. La méthode développée repose sur une hiérarchisation des espèces suivant leur importance patrimoniale (statut de conservation, protections réglementaires et représentativité de la zone par rapport à la population totale). Cette hiérarchisation est ensuite combinée avec les distributions spatiales issues des campagnes d'observation aérienne SAMM (plus précisément, les modèles d'habitats préférentiels réalisés par l'UMR Pelagis). Les cartes obtenues représentent de manière synthétique les secteurs les plus utilisés par les oiseaux ou les mammifères marins, en faisant ressortir les espèces prioritaires, sur l'ensemble de la ZEE de métropole, pour les saisons d'hiver et d'été.

Cette méthodologie a été appliquée dans le cadre de la planification de l'éolien en mer, dans la sous-région marine Manche-Mer du Nord. Les services de l'Etat doivent localiser les "contraintes" liées à la préservation de la biodiversité marine, qui ne peuvent se résumer aux zonages réglementaires existants. L'analyse produite par l'AAMP a permis de synthétiser en quelques cartes les enjeux associées à l'ensemble des espèces d'oiseaux et de mammifères marins, toutes protégées par la législation nationale ou les conventions internationales. Les couches géomatiques correspondantes ont été transmises au CEREMA et incorporées au "SIG EMR". Pour les oiseaux marins, cette analyse a été approfondie grâce à une évaluation de la sensibilité de chaque espèce aux impacts de l'éolien en mer (d'après les estimations compilées par Furness et al, 2013, Bradbury et al, 2014). Les distributions spatiales ainsi obtenues ont permis d'affiner la localisation des zones de moindres contraintes, afin d'identifier des sites propices aux prochains projets éoliens en mer.

Cette approche recèle de nombreuses autres applications : elle peut notamment aider à la planification spatiale d'autres usages en mer (pêcheries, extraction de granulats, immersion de sédiment, etc.). Elle pourra aussi contribuer à la planification maritime multi-sectorielle, en modélisant les impacts cumulés sur la faune marine de l'ensemble des projets et activités en mer (projet CARPEDIEM de l'Agence).

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

Auteurs

Sabine Schmidt^{1/2}; Clément Bernard³; Mélina Lamouroux⁴; Henri Etcheber¹, Jean-Michel Escalier¹

¹ CNRS, OASU, EPOC, UMR5805, 33615 Pessac, France (corresponding author: sabine.schmidt@u-bordeaux.fr).

² Univ. Bordeaux, EPOC, UMR 5805, 33615 Pessac.

³ SMIDDEST, 33390 Blaye.

⁴ Agence de l'Eau Adour-Garonne 33049 Bordeaux.

Résumé

Avec les changements prévisibles à long terme (augmentation de la température et de la population, diminution des débits fluviaux), l'installation d'une hypoxie saisonnière permanente est à craindre dans l'estuaire fluvial de la Gironde dans les prochaines décennies. Dans ce contexte, nous illustrerons ici l'intérêt du réseau de surveillance haute-fréquence de la qualité des eaux, MAGEST, qui enregistre en continu depuis 2004 la qualité physico-chimiques des eaux girondines. Ce réseau est financé et géré par un consortium qui réunit le laboratoire EPOC (CNRS / Univ. Bordeaux) et des structures publiques locales. L'originalité de ce réseau est la forte interaction entre recherche et gestion opérationnelle.

A travers des résultats à des différentes échelles de temps (marée; saison ; année), nous démontrerons l'intérêt d'une telle base de données pour mieux comprendre les facteurs qui contrôlent l'oxygénation de ces eaux de transition. Cette surveillance en temps réel est également utilisée pour le développement d'outils de gestion de la qualité des eaux, comme le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Estuaire de la Gironde et milieux associés qui vise à atteindre le bon état des eaux notamment sur le paramètre concentration en oxygène, indispensable à la vie aquatique. L'analyse des différents facteurs (température, débits fluviaux, charges en sédiments, apports urbains) influant sur l'oxygénation des eaux girondines a conduit le SAGE à retenir un seuil objectif de concentration en oxygène dissous de 5 mg.L⁻¹, et à tolérer au maximum 9 jours consécutifs par an à Bordeaux et 4 à Libourne sous ce seuil, pour apporter une amélioration significative des conditions de l'écosystème estuarien et ainsi favoriser les migrations de poissons emblématiques tels l'anguille ou l'alose. Le suivi et l'analyse par le réseau MAGEST de ces dispositions contribue à la mise en place d'une gestion préventive de l'estuaire de la Gironde dans la perspective de l'augmentation de la température et du nombre de jours de vagues de chaleur attendue dans les prochaines décennies.

SOMLIT-Brest / MAREL-Iroise : des séries d'observation physico-chimiques au service de la recherche scientifique

Auteurs

Stéphane L'Helguen¹, Peggy Rimmelin-Maury², Michel Répécaud³, Loïc Quémener³, Laurence Beaumont⁴, Emilie Grossteffan², Aurélie Jolivet¹, Laurent Chauvaud¹, Paul Tréguer¹, Yann Bozec⁵

¹ IUEM-UBO, UMR CNRS 6539, Technopôle Brest-Iroise, Place Copernic, F-29280 Plouzané, France, lhelguen@univ-brest.fr

² UEM-UBO, UMS CNRS 3113, Technopôle Brest-Iroise, Place Copernic, F-29280 Plouzané, France

³ IFREMER-Centre de Brest, REM / RDT / DCM, Z.I. de la Pointe du Diable, CS 10070, 29280 Plouzané, France

⁴ CNRS/INSU, Division Technique, 1 place Aristide Briand, 92195 Meudon, France

⁵ Station Biologique de Marine de Roscoff-UPMC, UMR CNRS 7144, pl. Georges Teissier, CS90074, 29688 Roscoff, France

Résumé

Les écosystèmes côtiers sont soumis à de multiples forçages physiques ou chimiques qui agissent à des échelles de temps très différentes : à l'échelle journalière pour des phénomènes liés à la marée, à l'échelle mensuelle pour des perturbations météorologiques (tempêtes, crues), à l'échelle annuelle pour des fluctuations saisonnières et à l'échelle pluriannuelle pour des variations climatiques. Pour décrire et prédire l'impact de ces forçages sur les écosystèmes, il est impératif de mesurer à long terme les caractéristiques physiques, chimiques et biologiques des eaux côtières. Depuis plus de 15 ans, un partenariat réunit l'IUEM/UBO, l'IFREMER et l'INSU pour assurer le suivi régulier et à long terme de la physico-chimie des eaux côtières situées à l'interface de la rade de Brest et de la mer d'Iroise. Ce suivi repose sur une stratégie combinée de mesures manuelles à basse fréquence (série SOMLIT-Brest) et de mesures instrumentées à haute fréquence (série MAREL-Iroise) au niveau du même point de prélèvement (Ste Anne du Portzic). Le dispositif SOMLIT-Brest / MAREL-Iroise, de par son positionnement géographique, constitue un outil d'observation privilégié pour étudier les réponses de la zone côtière aux forçages climatiques et anthropiques. Ce dispositif a produit un socle de données relatives et absolues dont la richesse informative est appréciable à toute échelle de temps lui conférant une multifonctionnalité qui se révèle au travers des différents axes scientifiques explorés à ce jour. Un axe écophysiologique a orienté, dès les premières années d'acquisition, les études des biologistes. Plus récemment, les données ont été utilisées dans un axe plus biogéochimique pour étudier les flux de CO₂ à l'interface océan-atmosphère. Enfin, plus d'une décennie d'acquisition ont permis d'examiner l'impact des fluctuations climatiques à grande échelle sur la variabilité locale des caractéristiques physico-chimiques.

Microplastiques en milieu côtier : Acquis, développements et enjeux dans le contexte de la DCSMM

Auteurs

M. Henry , M. LeMoigne*, F. Galgani

IFREMER, ODE/LITTORAL/ LER-PAC et * ODE/ DYNECO/VIGIES

Résumé

La plupart des plastiques montrent une grande résistance au vieillissement et à la dégradation biologique, d'où une durée de vie moyenne supérieure à quelque dizaine d'années. Dans l'eau de mer, ces polymères se dégradent en morceaux de petites tailles, le plus souvent invisibles, qui vont être transportés par les courants, parfois sur de longues distances, et pourront impacter l'environnement et les organismes marins. La présente étude détaille (i) Les données collectées dans le cadre des campagnes de L'IFREMER, (ii) les développements en cours, notamment les travaux en vue du développement de la surveillance liée à la DCSMM, et (iii) les enjeux pour les années à venir.

Les processus de lessivage continental et les rejets directs issus des activités maritimes, sont les principaux mécanismes connus d'apports à la mer. Bien que les apports des rivières soient peu connus, Les données existantes, issues des campagnes EVHOE, DCE, PERSMED, IBTS, PELACUS, ou d'activités des ONGs permettent de mieux connaître les densités en surface qui varient de 38 000 particules par km² dans le golfe de Gascogne à plus de 100 000 en Méditerranée. La répartition des microplastiques le long des côtes françaises est régie par la circulation dynamique de petite échelle, entraînant une forte variabilité spatio-temporelle. A l'aide de modèles lagrangiens, les données permettent d'envisager cependant, de disposer de divers scénarii possible de dispersion et d'accumulation en mer. Parallèlement, La mise en œuvre de la DCSMM qui définit la mesure de microplastiques comme l'un des indicateurs du Bon Etat Ecologique, a conduit à la mise en place d'un réseau de surveillance pérenne. Les modalités de cette surveillance sont détaillées, incluant la stratégie mise en œuvre, les aspects méthodologiques et les modalités de bancarisation des données ainsi que l'articulation des bases de données entre elles. Ces travaux constituent les bases scientifiques et techniques nécessaires aux futurs développements, notamment pour l'évaluation des impacts (ingestion, transport d'espèces à risques, etc.). Ils serviront également à mieux définir les stratégies pour la mise en place de mesures de réduction ainsi que les besoins pour (i) améliorer les techniques de détection, incluant le développement de mesures automatiques et la prise en compte des nanoparticules, et (2) suivre l'extension des rejets à la mer ainsi que l'efficacité des traitements d'eaux usées.

Angiospermes de Manche-Atlantique : de la surveillance DCE aux questions de recherche

Auteurs

H. Oger-Jeanneret¹, S. Arnaud-Haond², I. Auby¹, R. Becheler³, H. Budzinski⁴, P. Gamain⁴, F. Ganthy¹, P. Gonzalez⁴, J. Grall⁵, C. Hily⁵, M. Lamouroux⁶, M. Plus⁷, P.G. Sauriau⁸, A. Thévand⁹, G. Trut¹.

¹ Ifremer, LER/AR, Arcachon.

² Ifremer, UMR MARBEC, Sète.

³ INRA, Nancy.

⁴ Université de Bordeaux, UMR EPOC, Pessac.

⁵ Faune-Flore, Observatoire Marin, UMS CNRS 3113 IUEM, Plouzané.

⁶ AEAG, Bordeaux.

⁷ Ifremer, DYNECO/PELAGOS, Plouzané.

⁸ Université de la Rochelle, UMR 7266, LIENSs, La Rochelle.

⁹ SIBA, Arcachon.

Résumé

Pour répondre aux recommandations de la Directive Cadre sur l'Eau en matière de surveillance, les herbiers de phanérogames marines (*Zostera marina* et *Zostera noltei* sur les côtes françaises de Manche Atlantique) font depuis 2007 l'objet de suivis dans les principaux secteurs côtiers où ces espèces sont présentes (21 masses d'eau DCE suivies, entre le Cotentin et la frontière espagnole).

Ces suivis portent sur la composition taxinomique et l'extension des herbiers (à l'échelle des unités hydrologiques dénommées « Masses d'Eau » par la DCE) et l'abondance (exprimée par la biomasse ou la densité à l'échelle d'un ou plusieurs sites par masse d'eau).

Ces paramètres, et leur évolution dans le temps, permettent de calculer l'indicateur de qualité des masses d'eau vis à vis de ce compartiment biologique.

Dans le bassin d'Arcachon, ces suivis ont permis de mettre en évidence une forte régression de l'emprise des deux espèces de zostères à partir du milieu des années 2000. Ces observations ont motivé la mise en œuvre de plusieurs programmes de recherche, touchant à la diversité génétique, à l'effet des contaminants sur la survie et la croissance des zostères et aux interactions herbiers/sédiment/éclairage sub-aquatique.

Ces programmes, dont les attendus et/ou les résultats sont présentés ici, sont menés en étroite collaboration entre l'Ifremer et ses partenaires universitaires, et avec le soutien financier des collectivités et de l'agence de l'eau Adour-Garonne. Ils apportent des réponses aux préoccupations des gestionnaires du littoral et constituent un socle de connaissances très utile pour la définition du programme de surveillance de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin.

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

Auteurs

Isabelle GAILHARD-ROCHER ; isabelle.gailhard-rocher@aires-marines.fr ;
Morgan LE MOIGNE ; Morgan.Le.Moigne@ifremer.fr
Sébastien COLAS ; CGDD/SOeS/SDIE/BEM ; sebastien.colas@developpement-durable.gouv.fr

Observatoire national de la mer et du littoral, Service de l'Observation et des Statistiques, ministère de l'Ecologie (www.onml.fr)

Résumé

Le poster expliquera 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 :

- les différentes sources de données utilisées, en mer et sur le littoral, en métropole comme en outre-mer : données de la Statistique publique, données réglementaires, données naturalistes, données de suivi...
- les différentes voies pour valoriser ces informations, de la forme la plus brute (données en ligne, outil de cartographie interactive) à la forme la plus élaborée : fiches indicateurs, infographies, synthèses...

Le poster présentera également quelques exemples de résultats des principaux travaux, en montrant la diversité des données utilisées et des traitements réalisés. Il indiquera également les perspectives de travaux à moyen terme (données carroyées en mer par exemple).

Le Projet MORBLEU : Etude des facteurs pouvant favoriser les surmortalités de moules bleues (*Mytilus edulis*) dans les pertuis charentais et en Vendée (2014-2016)

Auteurs

Jean-François Pépin¹, Agnès Travers², Patrick Soletchnik¹, Christian Béchemin¹, Olivier Le Moine¹, Stéphane Guesdon¹, Sylvie Lapègue², Abdellah Benabdelmouna², Dominique Hervio-Heath³, Nicolas Bierne⁴, Annick Derrien¹, James Grizon¹, Jean Luc Seugnet¹, Delphien Tourbiez², Anne Schmitt¹, Jean Michel Chabirand¹

¹-Ifremer/ODE/UL/Laboratoire Environnement Ressources –LERPC ;

²-Ifremer/RBE/Laboratoire de Génétique et Pathologie des Mollusques Marins – LGPMM ;

³-Ifremer/RBE/SG2M ; 4-Institut des Sciences de l'Évolution - Montpellier ISEM UMR 5554.

Résumé

Durant l'hiver 2014 jusqu'à mai 2014, des mortalités exceptionnelles (50-100%) ont affectées la moule bleue, *Mytilus edulis* dans les Pertuis Charentais (principalement secteur du Pertuis Breton) et en Vendée. A la demande du Ministère (DPMA) une expertise environnementale a été demandée à l'Ifremer. L'expertise a permis de montrer que les conditions hydrologiques de l'hiver 2014 ne permettent pas de mettre en évidence une cause environnementale à ces mortalités exceptionnelles. Les analyses en pathologie réalisées ont révélées dans les moules la présence de bactéries appartenant au groupe bactérien *Vibrio splendidus*, dont la virulence a été confirmée expérimentalement. Dans ce contexte, la DPMA a sollicité l'Ifremer pour conduire une étude prospective et descriptive qui préciserait les conditions qui favorisent les surmortalités de moules en lien avec des *Vibrio*. L'étude, MORTalité moules BLEUES-MORBLEU, proposée en réponse à la demande publique est constituée d'actions de recherche multidisciplinaires, multi-échelles, qui s'appuie sur cinq laboratoires de l'Ifremer et sur le réseau d'observation MYTILOBS. Cette étude est reconduite pour l'année 2016.

Nous présentons la démarche (mutualisation des moyens et données, bancarisation d'échantillons à priori,...), la mise en œuvre opérationnelle (4 sites, 12 campagnes à la mer, dont prélèvements à pas de temps serré lors de mortalité,...), les objectifs de chaque action (hydrodynamique, contexte environnemental physico-chimique et biotique, pathologie, génétique), les acteurs et les partenaires. Des collaborations sont à identifier pour 2016.

Service National d'Observation DYNALIT : Dynamiques du littoral et du trait de côte

Auteurs

Lucie Cocquempot¹, Christophe Delacourt¹, Yuji Kato¹

¹Laboratoire Domaines Océaniques UMR6538, Institut Universitaire Européen de la Mer, Brest, France

Résumé

Le Service National d'Observation (SNO) DYNALIT --- Dynamiques du Littoral et Du Trait de Côte vise la constitution d'une base de données hydromorphologiques ---long terme, de 28 sites ateliers représentatifs des environnements littoraux français (Embouchures, Falaises, Côtes sableuses) afin de :

- Mesurer la cinématique de ces environnements et du trait de côte associé
- Mieux comprendre les interactions entre les processus hydrodynamiques --- transport sédimentaires---réponse morphologique associés à la dynamique du littoral
- Utiliser les observations pour comprendre les réponses de la morphologie des littoraux dans différents contextes de forçages météo---marins
- Utiliser les observations pour analyser l'importance relative des facteurs anthropiques et naturels sur la dynamique littorale

Dans le cadre DYNALIT, une stratégie de mise à disposition des données et métadonnées a été initiée avec la volonté de répondre à plusieurs besoins :

- Elaborer systématiquement des métadonnées en conformité avec INSPIRE
- Pérenniser le stockage et l'archivage des données
- Mettre à disposition des données dans des formats interopérables
- Améliorer la visibilité des données produites via un point d'accès unique.

Pour atteindre ces objectifs, une infrastructure de données spatiales (IDS) centrale, composée d'un catalogue de métadonnées et d'un visualiseur a été développée. Cette IDS moissonne des infrastructures locales hébergeant les données des sites ateliers.

Paramètres mesurés : morphologie (trait de côte, topographie, bathymétrie), flux sédimentaires, forçages marins (Niveau et Etats de mer)

Sites ateliers :

- Embouchures : Gironde, Loire, Rhône, Seine
- Falaises : Ailly/Puys, Mesnil-Val, Socoa, vaches noires
- Côtes sableuses : Agon, Anglet, Bas-Champs, Biscarrosse, Dunkerque est, Ermitage (La Réunion), Espiguette, Guissény, Hyères, Maguelone-Aresquiers, Merville-Franceville, Mont-Saint-Michel, Pays de Monts, Pointe d'Arçay, Pointe de La Coubre

Surveillance de la turbidité de fond en appui aux politiques publiques maritimes et littorales : Les systèmes DORA et autres cages benthiques

Auteurs

Elodie MARCHES

SHOM – Sédimentologie

Résumé

La turbidité des eaux peut-être d'origine biologique, physique et anthropique. La turbidité d'origine biologique est essentiellement due aux blooms planctoniques liés à la température et aux nutriments. La turbidité physique provient de la remise en suspension des sédiments par la houle ou les courants marins. L'action anthropique sur ce paramètre peut-être directe (pollution, dragage, clapage, prélèvements de granulats...) ou indirecte (remontée du niveau marin, modification du débit des fleuves, changement du régime des tempêtes...). De par son rôle dans la concentration des polluants et dans le développement des organismes benthiques et pélagiques, la turbidité constitue un paramètre clé qui renseigne sur la qualité environnementale des eaux marines. Même si la turbidité de surface et sur l'ensemble de la colonne d'eau font déjà l'objet de nombreuses études, la turbidité près du fond est confrontée à un manque important de données actuelles.

Dans le cadre de son implication dans la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM) et dans le CPER- Réseau d'Observation de l'Environnement Côtier (ROEC), le SHOM est en charge de mettre en place des dispositifs de surveillance visant à mesurer la turbidité de fond et observer ses variations au cours du temps. Pour ce faire, le SHOM a deux objectifs majeurs : (1) développer des systèmes d'acquisition de la turbidité de fond et mettre en place un réseau de surveillance et (2) gérer et diffuser les données à travers la création d'une base de donnée dédiée (Base de données TURBI du SHOM).

Dans le développement de systèmes d'acquisition, le SHOM a déjà procédé à des mesures in situ grâce au déploiement de diverses cages benthiques et s'est également doté de cages multi-paramètres appelées cages DORA. Ces derniers dispositifs, conçus pour aller jusqu'à de très grandes profondeurs (4000m), permettent de mesurer simultanément la turbidité, la température et la salinité, les courants et même de faire des clichés du fond par le biais d'une caméra. Déjà testée dans différents environnements marins, ces dispositifs montrent des résultats prometteurs pour le suivi long-terme de la turbidité près du fond.

Mise à jour de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique Marines de la région PACA, perspectives d'améliorations

Auteurs

Guillemain, D., David, R., Bellan-Santini, D. Féral, J.-P., Meyer, D.

- Dorian Guillemain (IMBE, CNRS, Aix-Marseille Université), dorian.guillemain@hotmail.fr
- Romain David (IMBE, CNRS, Aix-Marseille Université), romain.david@imbe.fr
- Denise Bellan-Santini (David (IMBE, CNRS, Aix-Marseille Université), denise.bellan@imbe.fr
- Jean-Pierre Féral (IMBE, CNRS, Aix-Marseille Université), jean-pierre.feral@imbe.fr
- Dorothee Meyer (DREAL PACA - Service Biodiversité, Eau et Paysages), dorothee.meyer@developpement-durable.gouv.fr

Résumé

Débuté en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de localiser des espaces considérés comme remarquables. Libre d'accès, il est un des éléments majeurs de la politique de protection de la nature. Il permet de hiérarchiser les enjeux patrimoniaux ou de faciliter la prise en compte de la biodiversité dans des projets portant sur le territoire.

La région PACA compte 100 ZNIEFF-Mer, réparties sur ses trois départements littoraux. L'inventaire de ces ZNIEFF-Mer, les premières en France, publiées en 1988, était basé en grande partie sur des éléments bibliographiques. Les dernières révisions et actualisations ont eu lieu entre 1999 et 2004. Plus de 10 ans après, une mise à jour est nécessaire. Basée sur des éléments bibliographiques récents, elle commence par la correction des descriptifs et est complétée, pour évaluer concrètement les moyens nécessaires à leur actualisation, par la prospection de quelques sites bien connus et suivis dans le cadre de programmes de recherche.

Au plan national, une homogénéisation est en cours, mais plusieurs régions ne l'ont pas terminé. La région PACA où s'exercent les plus fortes pressions sur l'environnement doit disposer des performances d'un outil actualisé. La mise à jour en PACA préfigure l'actualisation (définie comme plus complète) pour laquelle des améliorations souhaitables sont relevés : (i) certaines zones y sont encore mal répertoriées (surplombs, grottes sous-marines, étage supralittoral, îlots) alors qu'elles contiennent des habitats d'un intérêt majeur, (ii) certaines listes d'espèces doivent être complétées grâce à de nouvelles prospections de terrain et (iii) la correction des fiches et la réécriture des descriptions des zones et de leurs délimitations seraient utilement complétées par différents médias permettant une meilleure attractivité des fiches et surtout une meilleure compréhension de leur intérêt.

Projet IndexMed : des réponses originales à l'hétérogénéité des données écologiques en Méditerranée

Auteurs

R. DAVID, J.-P. FERAL, A.S. ARCHAMBEAU, L. BERNARD, C. BLANPAIN, A.DIAS, S. GACHET, K.GILBERT, J. LECUBIN, M. LEYDET, G. ROMIER, C. SURACE et la communauté IndexMed

- Romain David (IMBE, CNRS, Aix-Marseille Université), romain.david@imbe.fr
- Jean-Pierre Féral (IMBE, CNRS, Aix-Marseille Université), jean-pierre.feral@imbe.fr
- Anne-Sophie Archambeau (GBIF France) archambeau@gbif.fr
- Loup Bernard (CNRS, Université de Strasbourg) loup.bernard@unistra.fr
- Cyrille Blanpain, (SIP OSU Pytheas, CNRS) blanpain@osupytheas.fr
- Alrick Dias (IMBE, CNRS, Aix-Marseille Université), alrick.dias@imbe.fr
- Sophie Gachet (IMBE, CNRS, Aix-Marseille Université), sophie.gachet@imbe.fr
- Karina Gilbert (Department of Statistics and Operations Research, Universidad Politecnica de Catalunya, Barcelona, SPAIN), karina.gibert@upc.edu
- Julien Lecubin (SIP OSU Pytheas, CNRS), julien.lecubin@osupytheas.fr
- Michelle Leydet (IMBE, CNRS, Aix-Marseille Université), michelle.Leydet@imbe.fr
- Isabelle Mougnot (LIRMM, CNRS), isabelle.mougnot@umontpellier.fr
- Christian Surace (LAM, CNRS, Aix-Marseille Université), christian.surace@lam.fr

Résumé

Dans le cadre des études sur la biodiversité et les systèmes socio-écologiques (SSE), la production de données dans le domaine littoral et marin est à la fois coûteuse et peu automatisée. Les suivis de longues séries temporelles et/ou à larges emprises spatiales sont difficiles à mener, dès lors qu'il faut recourir à plusieurs observateurs, et la robustesse et la reproductibilité de l'observation est plus difficile à obtenir.

Dans un cadre de production de données multi-sources, l'équivalence de systèmes d'observations et l'inter-calibration d'observateurs deviennent cruciales. Des approches intégratives pluri- voire transdisciplinaires deviennent nécessaires, dans l'étude de systèmes où la production de données dans chaque discipline est discontinue, peu précise et mal répartie. Pourtant, toutes les variables (biotiques, abiotiques, pressions anthropiques et naturelles, services rendus et ressentis, image sociétale) de ces systèmes interagissent dans le temps et à chaque échelle spatiale.

Une meilleure compréhension globale des équilibres des SSE et de leur influence sur la biodiversité sera permise par la construction et le test de méthodes de co-interprétation de ces données hétérogènes. Les méthodes de fouille de données doivent pouvoir apporter de nouvelles perspectives aux recherches disciplinaires qui étudient en fin de compte des objets intimement liés (chimie environnementale, génomique, transcriptomique, métabolomique, écologie des peuplements/des paysages, systèmes socio-écologiques).

Le consortium IndexMed a pour objectif d'identifier puis de lever les verrous scientifiques liés à la qualité des données et leur hétérogénéité. L'utilisation de modèles à base de graphes permet de les considérer, malgré leur disparité, à un niveau équivalent, et améliore l'aide à la décision en utilisant des méthodes émergentes de fouille de données (clustering collaboratif, machine-learning, fouille de graphes, représentation de connaissances).

« Le littoral médocain, laboratoire du projet LITAQ : vers une reconstitution de l'évolution et du peuplement d'un territoire »

Auteurs

Les membres du projet LITAQ*

(*) INTERLABEX COTE/LASCARBX (2014-2015) : Du Pléistocène à l'Anthropocène : connaître les mécanismes passés d'évolution des populations -végétales, animales, humaines- et des milieux pour prédire les réponses futures. L'exemple du littoral aquitain.

Frédérique Eynaud¹ & Florence Verdin² (coord.), Gilles Arnaud-Fassetta³, Pascal Bertran⁴, Frédéric Bertrand³, Isabelle Billy¹, Mathieu Bosq^{1,4}, Anne Colin², Clément Coutelier², Stéphane Costa⁵, Hervé Dériennic¹, Simon Faye¹, Pascal Lebleu¹, Laurent Massé¹, Nathalie Prévot², Julia-Roussot-Larroque⁴, Pierre Stephan⁵, Serge Suanez⁵

(1) Laboratoire EPOC-UMR 5805, Pessac, (2) Laboratoire Ausonius -UMR 5607, Talence, (3) Laboratoire PRODIG -UMR 8586, Paris, (4) Laboratoire Pacea-UMR 5080, Talence, (5) Laboratoire LETG -UMR 6554, Brest, Caen, (6) Laboratoire Biogeco -UMR 2012

Contacts : f.eynaud@epoc.u-bordeaux1.fr; florence.verdin@u-bordeaux-montaigne.fr

Résumé

Le littoral aquitain constitue une des interfaces côtières métropolitaines parmi les plus vulnérables aux aléas d'érosion et de submersion. Les plages sableuses qui le caractérisent entre Gironde et Adour sont bordées par un cordon dunaire qui atteint plusieurs dizaines de mètres de hauteur. Ce cordon est d'une importance capitale dans la dynamique d'évolution du littoral depuis au moins les derniers 6000 ans, période de stabilisation du niveau marin à son niveau moyen moderne. Les tempêtes récurrentes des dernières décennies ont cependant démontré sa grande fragilité avec une érosion active qui a façonné une falaise dunaire abrupte que les recharges estivales naturelles ne parviennent pas à rééquilibrer. Ce constat est particulièrement évident sur la partie nord du littoral (entre Soulac/Mer et Lacanau) où la dune mobile repose sur des formations sablo-argileuses et tourbeuses héritées des comblements/divagations d'anciens bras quaternaires de la Gironde. Ces formations ont récemment été réétudiées par le projet LITAQ, dont l'objet est la reconstitution de l'évolution des peuplements littoraux aquitains préhistoriques et antiques et des environnements associés. Le contexte environnemental et chronologique de mise en place des séries sous-dunaires a ainsi été documenté de façon inédite par des prélèvements sédimentaires continus sur et hors sites archéologiques. Ces archives sédimentaires constituent des séquences rétrospectives de haut intérêt, témoins de l'évolution du trait de côte et de la polymorphie du secteur nord-médocain à l'échelle des derniers millénaires.

Recherche d'un INDice d'EUTROphisation Intégré pour évaluer l'état des eaux littorales à partir des archives sédimentaires (projet INDEUTROI)

Auteurs

Clémence Cauille¹, Françoise Andrieux-Loyer¹, Raffaele Siano¹, Anne Daniel¹

¹ Laboratoire Pélagos, Département Dynamiques des écosystèmes côtiers, IFREMER Brest, Technopôle Brest Iroise, CS10070, 29280 Plouzané, France

Résumé

Depuis environ un siècle, certaines zones côtières sont soumises à des phénomènes d'eutrophisation plus ou moins intenses. La minéralisation de la matière organique produite en excès pendant ces phénomènes engendre un déficit en oxygène à l'interface sédimentaire qui peut s'étendre à la colonne d'eau. La baie de Seine est un de ces écosystèmes qui a subi une augmentation des apports fluviaux d'azote et de phosphore conjuguée à des développements de fortes biomasses phytoplanctoniques et à l'apparition d'espèces phytoplanctoniques toxiques qui ont notamment entraîné des fermetures de pêche de coquillages.

En absence de facteurs de perturbation (bioturbation, érosion), les sédiments vaseux côtiers constituent d'excellentes sources d'information sur les environnements et les communautés biologiques du passé. Le projet INDEUTROI a pour objectif d'utiliser ces archives sédimentaires pour évaluer les épisodes d'eutrophisation passés en baie de Seine. Notre objectif est de comparer et combiner différents proxys géochimiques (composés du soufre et pigments), génétiques (metabarcoding de protistes marins), biologiques (forme de résistance de dinoflagellés) et faunistiques (foraminifères) afin de proposer un indicateur intégré d'eutrophisation simple à mettre en œuvre. Cet indicateur sera développé à partir de la comparaison de données acquises sur des carottes de sédiments prélevées en Baie de Seine sur différentes zones situées en dehors ou directement sous l'influence des apports anthropiques. L'indicateur sera inter-calibré avec 1) les données acquises depuis plus de 30 ans par les réseaux de surveillance (REPHY, RHLN, RNO), 2) les résultats de modèles biogéochimiques (projet FLAM) et 3) l'historique des différentes formes de pression anthropique exercées dans les bassins versants. L'utilisation de cet indicateur d'eutrophisation pourrait être étendue à la surveillance des masses d'eau côtières dans le cadre des directives DCE et DCSMM.

Biomarker modulation associated with diesel contamination in mussels (*Mytilus edulis*): investigating the impact of an emerging pollution in the Arctic

Auteurs

P. Geraudie⁽²⁾, M. Breitwieser⁽¹⁾, M. Frantzen⁽²⁾, E. Korshunova⁽²⁾, V. Huet⁽¹⁾, J. Nahrgang⁽²⁾, K. Sagerup⁽²⁾ and H. Thomas-Guyon⁽¹⁾

⁽¹⁾ Institut Littoral Environnement UMR 7266 LIENSs CNRS 2 rue Olympe de Gouges, 17000 La Rochelle France

⁽²⁾ Akvaplan-niva AS, Fram Centre 9296 Tromsø, Norway

Résumé

The Arctic sea ice cover decline due to ongoing climate change will ineluctably result in the intensification of human activities in polar areas, including shipping activities, offshore oil and gas exploration, tourism and fisheries. Significant amounts of oil including diesel are released into the Barents Sea due to shipping accidents or chronic leakages. As only diesel has been allowed as shipping fuel by Norwegian authorities in Arctic waters, it is important to study the biological impact of this fuel on Arctic ecosystems. This study investigated for the first time the biological effects of diesel in Icelandic mussels (*Mytilus edulis*) exposed to diesel through two different cases. The first study investigated the biomarker responses in mussels after a 7-day in vivo exposure to marine diesel.

The second study was conducted 2 and 5 months after an accidental acute diesel oil spill (180000 L) on wild population of blue mussels inhabiting Skjervøy harbor in Northern Norway. Biomarker responses were investigated in the bivalve species, including antioxidant response (i.e. antioxidant stress and damages with malondialdehyde, superoxyde dismutase, and laccase), neurotoxic effect and gonad maturation. Results demonstrated toxicity of diesel through a strong modulation of antioxidant biomarkers, such as glutathione-S-transferase, (GST), superoxide dismutase (SOD) but, conversely, showed no effect on lipid peroxidation and phenoloxidase activity. In wild exposed mussels, strong induction of lipid peroxidation was observed up to 5 months after the diesel spill. Moreover, strong inhibitions of muscular acetylthiocholine activities were observed in contaminated wild mussels *M. edulis*. Overall, this study contributes to the better knowledge of physiological effects of diesel in two marine species living in Arctic environment.

Plateau de Rochebonne: Observatoire exceptionnel du milieu marin

Auteurs

Barillé A-L.¹, Cocard A. ¹, Delemarre M. ¹, Truhaus N. ¹, Harin N. ¹, Oriot M. ² & J-M Crouzet ³

¹ : Bio-Littoral Start-Up du laboratoire MMS Université de Nantes

² : Kemm ;

³ : Suba-Grec

Résumé

Situé à 70 km au large de l'île de Ré, le plateau de Rochebonne est une formation unique en Europe avec ses 3 pics de granit rose qui émergent d'un sous-bassement de micaschiste situé à -60 m de profondeur. Réputé dangereux, ce site exceptionnel n'a connu que deux études avant 2010, par le géologue Callame (1965) et la biologiste marin A. Castric Frey (1965).

Reconnu comme site d'importance communautaire (S.I.C.) auprès de la Commission européenne en 2009, le plateau de Rochebonne devient une Zone Spéciale de Conservation (Z.S.C.) en 2014. Cependant la zone délimitée en site Natura 2000 ne prend en compte que les deux pics rocheux les plus orientaux et une grande zone de platiers qui s'étend au nord.

Les inventaires réalisés en 2010 dans le cadre du programme CarTham (AAMP), ont permis de cartographier la zone de platiers rocheux profonds (Creocéan) et de caractériser la faune des langues de sables qui les traversent (Liens). Les 15 plongées réalisées par Bio-Littoral et le MNHN ont mis en évidence l'extraordinaire biodiversité des trois pitons rocheux et l'importance du pic rocheux le plus occidental (la Congrée) non pris en compte dans la zone Natura 2000.

A la demande de la DREAL Poitou-Charentes, une campagne d'investigations à l'aide d'un ROV et de plongées a été réalisée par Bio-Littoral en 2014 pour qualifier les habitats des platiers rocheux. Cette étude a révélé la présence de véritables habitats à brachiopodes jamais observés vivants sur de telles surfaces à ce jour. La grande biodiversité de faune et plus particulièrement d'éponges a été confirmée sur l'ensemble du site, pics et platiers rocheux.

Cette approche pluridisciplinaire a mis en évidence la nécessité de modifier le périmètre Natura 2000 initial afin de prendre en compte toutes les zones d'intérêts écologiques du Plateau de Rochebonne.

MedImpact : une base de données pour identifier les sources de pressions responsables de la dégradation des écosystèmes à macroalgues du littoral méditerranéen français.

Auteurs

Mannoni Pierre-Alain
UMR 7300 ESPACE, CNRS / Université Nice Sophia Antipolis
Email: pmannoni@unice.fr

Résumé

La bonne gestion des eaux littorales passe par la connaissance de l'état écologique de ses écosystèmes et des pressions qui s'y exercent. Cependant, les institutions responsables de la gestion de ces milieux doivent également connaître la part de responsabilité de chaque source de pression dans les écosystèmes impactés, afin de localiser et prioriser les efforts et les moyens pour préserver ou restaurer un milieu. C'est pour répondre à ce besoin que la base de données MedImpact a été créée. Les méthodes qui y sont développées permettent de représenter l'état de dégradation des écosystèmes et de mettre en évidence l'existence de relations spatiales entre une source de pressions et l'état des écosystèmes à proximité. Pour cela, trois types de résultats ont été produits. D'une part, on trouve une couche SIG interpolée des "hotspots" de dégradation, qui permet la visualisation de l'état de dégradation des écosystèmes à macroalgues à partir du calcul d'un indice CARLIT lissé par fenêtre mobile le long du trait de côte. Ce mode de représentation permet d'appréhender facilement la situation à l'échelle de toute la façade comme à une échelle très fine (<100 m). D'autre part, une base de données géographique a été créée pour localiser et caractériser les 3120 sources de pressions du littoral. On y trouve les ports, les zones de mouillage, les émissaires, les cours d'eau, l'aquaculture et les plages. Enfin, un graphe associé à chacune des sources pressions représente l'évolution de l'indice à mesure que l'on s'éloigne de la source. La forme de cette courbe traduit la relation entre l'état et la pression, c'est-à-dire l'intensité et l'étendue spatiale de l'impact de la pression sur les macroalgues. Ces résultats répondant directement aux besoins de la société civile ont été produits à partir de données brutes collectées dans le cadre de la Directive Cadre Eau et attestent de l'importance de mettre à disposition des chercheurs les données des réseaux d'observations.

Elargissement des acteurs de la production des observations de la mer et du littoral (habitants, pêcheurs, collectivités etc.), mise en place de dispositifs de co-production de la recherche et sciences participatives : 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 projets Sea For Society et COLUMBUS*

Auteurs

Gaëlle L'HERMITTE

NAUSICAA - Centre National de la Mer - Cultural Unit -

Résumé

Nausicaa – Centre National de la mer est un aquarium situé à Boulogne sur mer. A sa fonction première : la sensibilisation du grand public à la gestion durable des ressources marines, s'ajoute une vocation politique plus large. Nausicaa se situe à l'interface entre secteurs institutionnels et politique, scientifiques, éducatifs, et médiatique. Fort de ce positionnement stratégique le Centre National de la mer est un acteur à part entière dans la co-production de la recherche et les processus de transfert de connaissances. A travers différents projets internationaux Nausicaá s'adresse aux citoyens et aux décideurs pour faire entendre son message et peser sur les politiques publiques en France et en Europe. Notre poster présentera deux projets (l'un qui vient de s'achever, le deuxième en cours) en montrant comment un aquarium tel que Nausicaa peut tirer parti de sa situation d'interface pour intervenir en appui des politiques publiques et contribuer à la construction des projets de recherche.

Le projet Sea For Society (2012 – 2015), financé par la Direction Générale de la Recherche de l'Union Européenne à travers le 7ème programme cadre a permis d'identifier, d'analyser et de rendre compte des attentes des citoyens et des parties prenantes européens dans le domaine de l'innovation en lien avec la mer. Cette démarche vise à faire participer l'ensemble des acteurs concernés et à faire connaître les services rendus par l'océan. Une campagne de consultation menée dans 9 pays a donné lieu à la publication d'un ensemble de rapports et propositions présentés auprès du Parlement Européen à la fin de l'année 2015. Ces résultats, qui promeuvent le concept de Blue Society, contribueront à orienter les futurs appels à projet de la DG recherche. Le projet a permis de co-construire des pistes qui posent les bases d'une dynamique nationale et européenne, qui guideront les politiques publiques pour une meilleure prise en compte des enjeux marins et maritimes dans leurs futures stratégies et leurs décisions.

Le projet COLUMBUS illustre d'une autre façon le rôle que peuvent jouer les musées et centres de sciences dans l'appui aux politiques publiques et l'exploitation des résultats des projets de recherche. Ce projet démarré en 2015 vise à transférer efficacement les résultats des projets de recherche financés par l'UE auprès d'usagers potentiels : décideurs politiques, industriels, investisseurs etc. Il vise à créer de nouvelles passerelles entre ces acteurs, à différentes échelles, pour faire émerger de nouvelles pistes d'innovation.

Ce projet part du constat suivant : de nombreux résultats issus des projets scientifiques restent confinés dans un cercle restreint faute d'une communication efficace. Or la capacité d'innovation est liée à la circulation des connaissances entre science et société au sens large. Pour encourager l'innovation il est nécessaire de valoriser les résultats des projets scientifiques de sorte qu'ils soient connus et utilisés au-delà de la sphère scientifique. Le projet COLUMBUS doit permettre d'identifier les résultats de projets scientifiques, de les valoriser en adaptant le message aux cibles visées pour en assurer la meilleure assimilation possible. Le projet COLMUBUS doit contribuer à inscrire le transfert de connaissances dans la culture scientifique des acteurs de la recherche marine en Europe. Pour cela il s'est doté d'une équipe de médiateurs qui couvre 9 thèmes en lien avec l'océan, pour recenser des projets, identifier les résultats à valoriser, repérer des personnes susceptibles de relayer et/ou utiliser ces connaissances à des fins d'innovation ou de décision.

Détection, Quantification, Analyse des organismes zooplanctoniques à l'embouchure de l'Élorn

Auteurs

SCHWAB Romain, romain.schwab@ensta-bretagne.org, ENSTA Bretagne

MOPIN Irène, irene.mopin@ensta-bretagne.org, ENSTA Bretagne

ENSTA Bretagne, UMR 6285, Lab-STICC, STIC-OSM, 2 rue François Verny, 29806 Brest Cedex 09, France

Résumé

Le projet présenté a été effectué dans le cadre du cursus Hydrographie de l'ENSTA Bretagne. L'objectif était de détecter et quantifier la présence de copépodes, organismes zooplanctoniques de quelques millimètres, dans la colonne d'eau à l'embouchure de l'Elorn (Rade de Brest). Pour ce faire, différentes étapes ont dû être accomplies telle que la détection par acoustique, l'échantillonnage biologique, ainsi que l'inversion de l'équation sonar dans le but de quantifier les organismes. Après analyse et comparaison des résultats, nous avons montré que la tendance générale est à l'augmentation de la concentration en organismes et du descripteur acoustique volumique SV (Volume Backscattering Strength) du large vers l'intérieur de l'Elorn.

La pêche artisanale aux petits pélagiques : diagnostic et perspectives. Cas de la zone Atlantique marocaine

Auteurs

Oumarous M. ^{(1)*}, Serghini M. ⁽¹⁾, Lakhnigue A. ⁽¹⁾, Azagagh I. ⁽¹⁾, Kamili A. ⁽¹⁾, Charouki N. ⁽¹⁾, Bensbai J. ⁽¹⁾, Malouli M. ⁽¹⁾, Bekkali M. ⁽²⁾

⁽¹⁾ Institut National de Recherche Halieutique, 2 Rue de Tiznit Casablanca Maroc, secretariatdrh@inrh.ma

⁽²⁾ Faculté des Sciences Ain Chock, B.P 5366 Maarif Casablanca, Maroc, fsac@fsac.ac.ma

* Auteur correspondant. Tél. : +212668521647, oumarous@hotmail.com

Résumé

Les petits pélagiques, ressources exploitées généralement par les flottes côtière et hauturière marocaines, sont récemment pêchées par une flotte artisanale. Le présent poster illustre les principaux indicateurs relatifs à l'activité de cette flotte artisanale pêchant les petits pélagiques au niveau de la région Atlantique comprise entre Cap Spartel et Cap Boujador, notamment les indicateurs d'exploitation, technologiques et socioéconomiques.

Plusieurs sources de données issues de différents intervenants dans le secteur de la pêche ont été utilisées pour faire le diagnostic de ladite activité. Les indicateurs préliminaires montrent que les barques exploitant les petits pélagiques pêchent dans une large étendue géographique le long des côtes marocaines. L'engin de pêche utilisé est la petite senne tournante, avec des dimensions variant de 180 à 380 mètres de long et de 16 à 44 mètres de chute. Les principales zones de pêches fréquentées se situent entre 16 et 27 mètres de profondeur. La sardine « *Sardina pilchardus* » et le maquereau commun « *Scomber Japonicus* » restent les espèces les plus pêchées.

L'impact de cette flotte artisanale sur la ressource reste actuellement difficile à évaluer ce qui nécessite un suivi régulier de cette activité de point de vue dynamique de la flotte, contexte socioéconomique et structure des débarquements.

Vers la formalisation d'un modèle de remplissage de la plage en tant qu'espace de pratiques de tourisme et de loisir : le cas de la mer des Pertuis

Auteurs

Valentin Guyonnard

Doctorant en géographie
UMR7266 LIENSs CNRS - Université de La Rochelle
valentin.guyonnard@univ-lr.fr

Résumé

La plage atlantique, espace public à l'interface entre la terre et la mer, est aujourd'hui un espace fortement utilisé pour des pratiques de tourisme et de loisir, notamment durant la période estivale où le soleil et la plage font partie des principales raisons des vacances des français². Cet attrait entraîne parfois une intense utilisation de l'espace, et les collectivités territoriales sont clairement en attente de données pour améliorer la gestion locale des plages. Cette recherche se propose de montrer comment l'observation permet de mieux comprendre l'organisation et le fonctionnement de la plage en tant qu'espace de pratiques de tourisme et de loisir. Ce travail consiste à étudier les plages de la mer des Pertuis dans une approche systémique afin de dégager les éléments qui jouent dans la dynamique du remplissage de ces espaces. Cette approche permet de formaliser un modèle qui viendra en aide aux gestionnaires investis dans la gestion des plages. Nous montrerons alors à travers ce poster le processus de construction du modèle, de la caractérisation du support et des acteurs jusqu'à la formalisation du modèle conceptuel. Pour cela, nous étudions d'abord les logiques d'occupation de la plage par les usagers. Puis, nous abordons les territorialités et les dynamiques du remplissage de ces espaces. Nous étudions ensuite les préférences des usagers quant à leur positionnement dans l'espace et leur perception de l'environnement. Nous montrons alors que les comportements spatiaux des « plageurs » sont liés à leur statut dans le lieu, à leurs pratiques, ou encore à leur sensibilisation aux problématiques environnementales. Ces observations permettent d'alimenter le modèle de remplissage de la plage que nous présenterons dans sa dimension conceptuelle. Cette recherche est issue d'un travail de thèse en cours sous la direction de Luc Vacher, financé par la Région Poitou-Charentes et intégré au programme ASPAQUE³ (Programme Fondation de France). Elle est basée sur une étude de fréquentation d'une sélection de plages de Charente-Maritime durant les étés 2014 et 2015, qui combine approche qualitative (campagne d'enquêtes auprès des plageurs) et approche quantitative avec l'utilisation de systèmes de prises de vues.

² Flash Eurobaromètre, 2014. Les préférences des Européens à l'égard du tourisme. Commission Européenne. 2 p.

³ ASPAQUE : Analyse SPAtiale et modélisation de la fréquentation des plages du littoral atlantique et ses liens avec la QUalité de l'Environnement

Modélisation de l'évolution du trait de côte. Application à la côte algérienne.

Auteurs

Ahlam Seghir - Samira El Yacoubi

IMAGES_ESPACE-Dev, UMR 228

Université de Perpignan

52, Avenue de Villeneuve.

66860-Perpignan cedex.

e-mail : seghir.rha@gmail.com ; yacoubi@univ-perp.fr

Résumé

Le recul du trait de côte est un phénomène au cœur des préoccupations environnementales. Une proportion significative des littoraux est en érosion. Au-delà des études expérimentales, il est devenu primordial d'étudier le comportement des plages et d'essayer de comprendre leur fonctionnement à travers des outils de modélisation numérique ou mathématique. L'étude que nous présentons dans ce travail concerne le suivi morphologique des côtes sur un site de la région de Zéralda en Algérie. Sur la base d'observations par images satellites, nous obtenons une évolution du trait de côte sur la période 1959-1972-1999-2014 que nous voulons reproduire à travers un modèle entièrement discret basé sur les automates cellulaires. Nous essayons dans un premier temps de simuler uniquement le phénomène d'érosion qui est le plus important dans cette région.

www.liteau.net