

SEMINAIRE CHANGEMENT CLIMATIQUE 27/02/2014

Résumés des présentations

Impact du changement climatique sur le système marin : le cas des producteurs primaires

Véronique Martin-Jézéquel
Laboratoire MMS- Université de Nantes

Résumé : Le changement climatique affecte le système marin par différents aspects, dont l'adaptation des organismes. Dans ce cadre, la régulation de la production primaire est essentielle, puisque les producteurs primaires (micro- et macro-algues) forment les premiers maillons des chaînes trophiques. L'exposé résumera dans un premier temps les connaissances actuelles sur l'impact du changement global (essentiellement réchauffement et acidification des eaux marines) sur le plancton marin. Une deuxième partie détaillera des résultats expérimentaux sur des populations phytoplanctoniques de côtes européennes (Norvège) : quelles catégories de microalgues apparaissent mieux adaptées à l'acidification des eaux, et quel impact sur les écosystèmes peut être prédit à partir de ces résultats.

Influence du changement climatique sur les écosystèmes ostréicoles et les habitats de laminaires : une approche couplée par télédétection satellite et modélisation écophysologique

Pierre Gernez
Laboratoire MMS- Université de Nantes

Services rendus par les foraminifères benthiques et planctoniques dans l'étude de l'influence des forçages naturels (e.g. climatiques) et anthropiques sur les écosystèmes marins et estuariens : rôle des paléo-reconstitutions climatiques des derniers 11 000 ans.

M. Mojtahid, H. Howa, E. Geslin, R. Schiebel, G. Maillet, F. Jorissen
LPG-BIAF UMR6112 - Université D'Angers. 2 boulevard Lavoisier, 49045, Angers Cedex 1

Résumé : La compréhension du fonctionnement climatique par le passé sans l'intervention de l'homme et après l'installation des différentes civilisations est indispensable pour écrire les scénarii possibles de l'évolution future du climat «Le présent est la clé du passé et le passé la clé du futur». Dans ce contexte de changement climatique, le LPG-BIAF participe à plusieurs études et projets qui consistent à retracer les variations climatiques rapides de la période Holocène (derniers 11000 ans). Voici quelques cas d'études en cours :

L'analyse des archives sédimentaires du Golfe de Gascogne a démontré que cet environnement, en marge de la circulation thermohaline océanique et sous l'influence directe de l'Oscillation Nord Atlantique (NAO), enregistre à la fois la variabilité climatique Holocène globale, et une variabilité régionale sous l'influence du climat sur le continent adjacent.

L'étude à haute résolution d'une carotte sédimentaire au large du Nil couvrant l'Holocène a démontré l'impact important des apports en eau douce du Nil sur les variations hydrologiques du bassin méditerranéen (formation d'eau profonde, évaluation de l'évaporation / précipitation) ainsi que la forte influence du système climatique de l'Atlantique Nord et de la mousson africaine (ventilation /

évaporation). Une meilleure compréhension de l'interaction entre le climat et la circulation océanique est essentielle pour pouvoir prévoir la réponse de la Méditerranée orientale (Hot spot climatique) au réchauffement global, dans un futur proche.

Le projet SEMHABEL (Suivi Environnemental des Micro-Habitats Benthiques de l'Estuaire de la Loire – Plan Loire Grandeur Nature 2007-2013 – FEDER) a permis une première étude dans la Loire intégrant l'analyse des foraminifères benthiques comme nouvelle approche biologique. Suite à une mission d'échantillonnage en 2012, 320 échantillons de sédiments superficiels ont été collectés de Nantes à la Pointe Saint-Gildas. Les données obtenues ont permis de représenter et d'analyser la répartition spatiale des communautés de foraminifères benthiques, le long du continuum amont-aval et suivant les évolutions géochimiques et sédimentaires. Ces résultats sont le premier pilier de la mise en place d'une base de données permettant de mieux comprendre le fonctionnement actuel de cet écosystème. A terme, sur la base de ces résultats, nous espérons pouvoir évaluer l'évolution probable de l'écosystème estuarien en fonction des scénarios d'évolution climatique et d'aménagement du bassin versant et au développement d'un indice biotique, pour un suivi routinier de la santé de l'estuaire.

Evaluation de risques et adaptation climatique d'ouvrages côtiers en béton armé

Emilio Bastidas-Arteaga

Institut de Recherche en Génie Civil et Mécanique, GeM Université de Nantes

Résumé : Les structures en béton armé sont soumises à des sollicitations environnementales qui affectent leur performance, capacité de service et sécurité. Parmi ces actions, la pénétration des chlorures amorce la corrosion dans les armatures en réduisant leur durée de vie. Des expériences montrent que la pénétration des chlorures est fortement influencée par les conditions météorologiques de l'environnement. D'autre part, des études sur le changement climatique annoncent plusieurs changements qui pourraient affecter la durabilité des ouvrages en béton armé. Par conséquent, la conception et l'entretien devraient être adaptés à ces nouvelles conditions d'exposition.

Ce travail se concentre sur l'évaluation des coûts et l'efficacité des stratégies d'adaptation climatique pour des structures en béton armé existantes soumises à la pénétration des chlorures et au changement climatique. On se concentrera sur des structures en béton armé construites en France à différentes époques sous différents codes de construction. En ce qui concerne les actions environnementales, les données météorologiques historiques sont utilisées pour estimer l'état de dégradation actuelle et plusieurs scénarios de changement climatique seront considérés pour l'évaluation des effets du changement climatique. On espère que les résultats de cette étude fourniront des conseils pratiques aux décideurs afin d'améliorer la gestion de structures en béton armé sous un climat changeant.

Réflexions autour de quelques questions relatives au « changement climatique » et ses impacts sur les risques littoraux de la façade atlantique française

A. Creach^{*,**} et E. Chauveau^{*}

^{*}Laboratoire LETG Nantes-Géolittomer, UMR 6554 CNRS

^{**}Laboratoire d'Economie et de Management de Nantes-Atlantique (LEMNA)

Résumé : Le changement climatique fait aujourd'hui l'objet d'une mobilisation scientifique sans précédent, abondamment relayée par les canaux médiatiques les plus divers. S'il est vrai que le parti généralisé du catastrophisme par la majorité d'entre-eux brouille en partie les réalités, il n'en demeure pas moins que la très forte augmentation des enjeux humains sur les espaces littoraux suffirait à elle seule à y accroître les risques. □ Le littoral est un espace à forte contrainte, à la fois soumis à des dynamiques environnementales complexes et contraignantes, et également à une pression démographique croissante depuis le milieu du 20^{ème} siècle. Les tendances actuelles du changement climatique, et plus globalement des changements globaux, vont vers une accélération de l'élévation progressive du niveau marin, susceptible d'accroître les phénomènes météo-marins impactant nos

littoraux en termes d'érosion et de submersion. Le « désir de rivage » de notre société n'étant pas prêt de s'estomper, toutes les conditions sont réunies pour faire du littoral un espace à risques. C'est pourquoi le projet en cours ne peut faire l'économie d'aborder cette question. Nous nous proposons de la poser à l'échelle de la région des Pays de la Loire, et un peu plus largement à celle de la façade atlantique française, ce qui présente l'avantage d'esquisser des spécificités régionales en matière d'action publique et de positionnement des acteurs.

Dans un premier temps, nous souhaitons faire le lien entre le changement climatique et son influence sur la nature des aléas et de leurs impacts, en fonction des types d'espaces littoraux exposés à différentes échelles spatiales et temporelles, et à partir de travaux déjà réalisés suite à l'épisode Xynthia. Cette tempête, qui a touché les côtes atlantiques françaises en février 2010, est un cas d'étude intéressant dans la mesure où elle a mis en lumière la non préparation de notre société à ce type d'événements, et donc sa grande vulnérabilité face aux changements globaux.

Pour y parer, un cadre réglementaire existe. Nous souhaitons donc, dans un second temps, nous pencher sur les premières solutions et adaptations possibles pour répondre au contexte de changement climatique compte tenu des nombreuses incertitudes qui l'accompagnent. Nous analyserons plus particulièrement les premières incidences de la Directive Inondation européenne de 2007, qui devra déboucher sur la réalisation des Plans de Gestion des Risques d'Inondation fin 2015. D'ores et déjà nous disposons de données abondantes, qui permettent de faire ressortir des choix stratégiques définis au niveau national, mais différenciés selon les districts hydrologiques ou collectivités concernés, confrontés à des problématiques identifiées, retenus ou non parmi les territoires jugés prioritaires pour l'action publique.

Enfin, nous insisterons sur l'opportunité que représente aujourd'hui la conjonction d'éléments favorables à la prise en compte et au traitement des défis que rencontrent les espaces littoraux sensibles, intégrant notamment la volonté de la part des services de l'Etat d'impulser une dynamique de construction de la résilience sur les territoires exposés aux risques identifiés. L'opportunité est à chercher dans la complémentarité potentielle des actions et des acteurs aux différents échelons de gouvernance territoriale, ce qui ne constitue pas le moindre des défis.

Comment faire face aux conséquences du changement climatique sur les mortalités de bivalves ? Leçons tirées de quelques cas d'études dans le monde à partir du cadre IMBER-ADApT

Sophie Pardo et Patrice Guillotreau
Laboratoire d'Economie et de Management de Nantes-Atlantique (LEMNA)

"Evaluer les conséquences du changement climatique sur la dynamique d'une pêcherie avec la plateforme ISIS-Fish"

Stéphanie Mahévas, Anik Brind'Amour et Pierre Petitgas
IFREMER/EMH (Ecologie et Modèles pour l'Halieutique)