



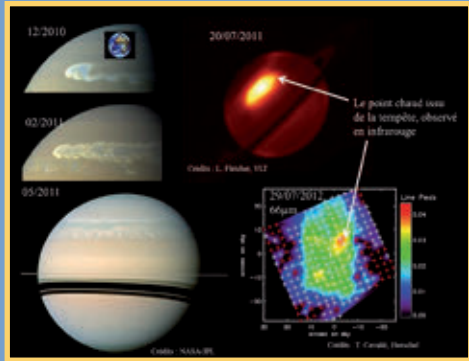
Juillet 2013 - N°12

■ Une gigantesque tempête dans l'atmosphère de Saturne

Entre décembre 2010 et août 2011, et en avance de près de 10 ans sur le cycle saisonnier habituel, l'atmosphère de Saturne a connu une très impressionnante tempête dans l'hémisphère nord. Sur les premières images obtenues dans le visible, le 5 décembre 2010, par la sonde Cassini, le vortex s'étendait sur une surface de 1,5 million de km² (3 fois la superficie de la France). Dès le 12 décembre, sa taille était comparable à celle du disque terrestre. En avril 2011, la perturbation ceinturait la planète.

De cette tempête est né un point chaud atmosphérique qui est à l'origine d'une augmentation de la température stratosphérique dépassant en mai 2011 de 70°C la température moyenne. Ce point chaud a survécu à la fin de la tempête et il reste observable dans l'infrarouge. Le LAB participe actuellement à l'étude de cette gigantesque tempête. Il a obtenu des données inédites du télescope spatial Herschel et de l'interféromètre ALMA qui a commencé en septembre 2011 ses observations scientifiques.

L'étude de cette tempête (évolution de la température, évolution du vortex, évolution de la composition atmosphérique en fonction du temps et son extension en latitude et longitude) nous permettra de mieux comprendre les processus phy-



Images de la tempête dans l'atmosphère de Saturne en visible (sonde Cassini et VLT) et infrarouge (satellite Herschel)

sico-chimiques à l'origine de la dynamique atmosphérique. Elle pourrait également nous renseigner sur la composition interne de la planète car la tempête pourrait avoir fait remonter une partie des couches profondes de son atmosphère jusqu'à des niveaux d'altitude observables.

Thibault Cavalié, Post-doctorant, Françoise Billebaud, Astronome-Adjoint et Michel Dobrijevic, Maître de Conférences au LAB

■ Sommaire

- Editorial
- Une gigantesque tempête dans l'atmosphère de Saturne
- Package scientifique : un renforcement de la thématique Résistance de l'arbre au vent
- LYRE
- L'argent - métal noble, biocide et polluant historique et émergent
- Premières mesures d'eddy covariance sur des lacs Amazoniens
- Ça bouge à l'OASU...
- LabEx COTE
- Un carottier multitubes à EPOC !



■ Editorial

L'année 2013 est très importante pour l'OASU. En effet, de multiples chantiers sont actuellement en cours et devraient aboutir - dans leurs premiers contours - dès les prochains mois. Au niveau des infrastructures, les travaux concernant le futur bâtiment « B18 », qui accueillera le LAB, l'UMS et une partie d'EPOC, devraient commencer dès janvier 2014 pour se terminer un an plus tard. Des réunions ont actuellement lieu très régulièrement avec l'ensemble des acteurs du Plan Campus. Concernant l'autre grand projet infrastructure, les prochains mois apporteront plus d'information sur le contour définitif du Pôle Océanographique Aquitain accueillant l'autre partie d'EPOC et sur le calendrier final de sa réalisation. Au niveau administratif, les calendriers se resserrent pour la mise en place de la Nouvelle Université de Bordeaux (NUB) qui débutera le 1^{er} janvier 2014. Si le modèle de répartition « Formation dans les Collèges / Recherche dans les Départements » est acquis, il s'agit aujourd'hui de définir au mieux comment intégrer les différentes composantes et d'optimiser les liens et les différentes subsidiarités. Dans ce sens, il est proposé la mise en place de pôles ou « communautés d'intérêt thématique » structurants, positionnés entre la direction des Départements et les unités de recherche, dont le nombre, le rôle et la structuration seront à définir pour une meilleure visibilité de la recherche dans chaque domaine d'intérêt. C'est dans ce but que la Présidence de l'Université m'a demandé, d'animer et de construire, en binôme avec Jean Oberlé (IPF), le futur Département des Sciences et Technologie de la NUB. L'OASU devra naturellement y trouver sa place.

Eric Villenave, Directeur de l'OASU

www.oasu.u-bordeaux1.fr

■ *Package scientifique : un renforcement de la thématique Résistance de l'arbre au vent*

Barry Gardiner est arrivé à Bordeaux en décembre 2011 dans le cadre d'un «package» scientifique dont l'objectif est d'offrir à une unité de recherche la possibilité d'accueillir un chercheur senior reconnu dans un domaine pour renforcer un site ou une opération scientifique structurante. Les lauréats se voient alors proposer des moyens significatifs notamment en termes d'environnement scientifique, pendant 4 ans. Il s'est donc adjoint les compétences d'un doctorant, Christopher Poette et d'une post-doctorante, Kana Kamimura, tous deux pour 3 ans.

Barry vient d'Écosse, où il a travaillé sur les dégâts du vent en forêt et sur la qualité du bois (<http://www.forestry.gov.uk/fr/INFD-658c5a>) et il est actuellement à l'unité de recherche EPHYSE (Ecologie fonctionnelle et PHYsique de l'Environnement) dans l'équipe «Mécanique Environnementale» qui étudie l'écoulement du vent sur les forêts et la résistance des arbres au déracinement et à la rupture.



Carte des niveaux de dégâts de vent dans la forêt Nezeren Décembre 1999

Il travaille sur le programme : «Wind Damage to Forests in a Changing Climate: Impacts and Mitigation» (dégât de vents en forêt dans le contexte du changement climatique : impacts et régulations) qui a été monté à l'INRA en réponse aux tempêtes dramatiques de 1999 et 2009.

Le programme sur les 3 prochaines années vise à intégrer nos connaissances sur les vitesses du vent et la turbulence dans les forêts avec les mesures dans les modèles de résistance des arbres. L'objectif de ce travail est de développer des outils pour aider les gestionnaires forestiers et les

planificateurs afin qu'ils conçoivent des couverts forestiers plus résilients en Aquitaine, mais aussi en France et dans le reste du monde. Ce sujet de la préservation des forêts est crucial en raison des menaces croissantes d'événements catastrophiques liées au changement climatique.

Barry Gardiner, Professeur à EPHYSE



Photographie de dégâts dans les Landes suite à la tempête Klaus en Janvier 2009

■ Coastal Dynamics 2013



Coastal Dynamics, conférence internationale sur la dynamique côtière a eu lieu du **24 au 28 Juin 2013** à **Arcachon**, et a été co-organisé par l'équipe de recherche METHYS du laboratoire EPOC de l'Université Bordeaux 1 et du SHOM (Service Hydrographique et océanographique de la Marine). Cette conférence a réuni plus de 250 participants, venus de 27 pays.

<http://www.coastaldynamics2013.fr/>

■ LYRE

La Lyonnaise des Eaux fait partie du Conseil de l'OASU. C'est un partenaire de



longue date dans de nombreux projets de recherche initiés avec des laboratoires de l'agglomération bordelaise (notamment EPOC). Elle a choisi de pérenniser ces partenariats et d'en initier de nouveaux en créant le LyRE «Lyonnaise Recherche», un centre R&D implanté en 2011 au Haut-Carré au cœur de l'Université de Bordeaux. La croissance démographique des villes et l'adaptation au changement climatique imposent de penser différemment la gestion de l'eau, en limitant

l'impact des métropoles sur leur milieu. Comment mieux gérer l'eau dans la ville et son environnement pour atteindre les objectifs fixés par la Directive cadre sur l'eau ?

Ce centre R&D a 3 missions :

- Innover par une fertilisation croisée entre recherche publique et recherche privée ;
- Développer par le transfert de technologies et par l'aide à la création de start-up ;
- Former les collaborateurs de l'entreprise et ses partenaires, participer à la professionnalisation des étudiants.

Le LyRE regroupe 20 chercheurs et ingénieurs, experts en informatique, gestion patrimoniale, pluvial et modélisation de réseaux, environnement et ingénierie écologique, qui travaillent en étroite

collaboration avec les laboratoires de l'université de Bordeaux et ses centres de recherche sur :

- Les grands systèmes d'eau et d'assainissement dans un objectif d'optimisation des infrastructures de l'eau ;
- Les acteurs et usagers de l'eau afin d'anticiper les besoins des usagers, comprendre les interactions des acteurs de la gestion de l'eau .

- Le grand cycle de l'eau afin d'innover dans la gestion environnementale.

L'ambition du LyRE est de jouer un rôle moteur dans la structuration d'un pôle d'expertise « eau & environnement » en Aquitaine.

Xavier Litrico, Directeur du LYRE

■ L'argent - métal noble, biocide et polluant historique et émergent

Les nouvelles applications de l'argent (Ag), un des métaux les plus toxiques, dans notre vie quotidienne (déodorants aux nanoparticules d'argent, vêtements anti-odeur...) en font un contaminant émergent et un traceur des rejets urbains. Récemment, les concentrations en argent extrêmement élevées dans les huîtres de l'estuaire de la Gironde (120 mg/kg) a révélé la nécessité de mieux comprendre son cycle géochimique et de caractériser les sources.

Les travaux réalisés au laboratoire EPOC sous la direction de Gérard Blanc et Jörg Schäfer ont permis de quantifier les flux en argent (0,3-2,5 t/an) apportés par les rivières à l'estuaire de la Gironde. L'essentiel de l'argent (>95%) transporté sous forme particulaire en eau douce devient majoritairement dissous (50-80%) dans l'estuaire

salin, favorisant sa biodisponibilité. L'accumulation importante d'argent dans les organismes estuariens (huîtres, crevettes et anguilles) reflète une exposition et une vulnérabilité accrues en lien avec les concentrations en Ag dissous maximales à salinité 15-20 (8 à 10 ng/L).



Echantillonnage à haute résolution pour la mesure des concentrations en éléments traces métalliques des eaux de la Garonne à bord du navire « Le Bosco » (association Saint François-Xavier Don Bosco)

L'historique de la contamination des huîtres girondines (1979-2010) met en évidence l'évolution et la succession temporelle des sources d'argent : l'industrie métallurgique a été une source majeure dans le passé mais les périodes de forte contamination depuis 1993 révèlent la dominance variable de nouvelles sources telles que la photographie argentique, l'ensemencement des nuages pour la protection des vignes contre la grêle, ou encore les rejets des eaux usées urbaines. Ces résultats originaux ont permis à Laurent Lancelor d'obtenir le « Prix Spécial du Jury International » au Prix de Thèse 2012 de l'Université de Bordeaux.

Laurent Lancelor, Doctorant à EPOC

■ Premières mesures d' « eddy covariance » sur des lacs Amazoniens

Les écosystèmes tropicaux humides jouent un rôle encore mal connu dans le cycle global du carbone. Afin de mieux comprendre le rôle des fleuves et de leurs plaines d'inondation comme source ou puits de CO₂, différents travaux de recherche ont été menés par l'équipe ECOBIOC en Amazonie, notamment dans le cadre du programme ANR CARBAMA (Cycle du CARBOne dans le fleuve AMAZone). Dans ce contexte, la plateforme Mesures Physiques de l'UMR EPOC est impliquée dans la mise en place d'un système d' « eddy covariance » * pour mesurer les flux de vapeur d'eau et de CO₂. Une mission de 11 jours s'est déroulée en plein cœur de l'Amazonie, en période de basses eaux, sur le lac Canaçari à 200 km à l'Est de Manaus. Pour cela il a d'abord été nécessaire de construire une plateforme accueillant les différents capteurs dont certains fonctionnent à haute fréquence (Anémomètre sonique tridimensionnel et Analyseur de CO₂ à infrarouge), d'autres à basse fréquence (météo). En parallèle, des mesures de paramètres physico-chimiques et de pression partielle de CO₂ dans l'eau ont été réalisées à proximité de la station. Le jeu de données obtenu nous a permis de comprendre l'influence du vent et de l'évaporation sur le coefficient d'échange gazeux du CO₂ à l'interface eau-air. Ces résultats serviront à quantifier les flux de



En haut, localisation du site d'étude
En bas, installation de la station d' « eddy covariance »

CO₂ des lacs de plaine d'inondation de l'Amazonie à partir des mesures de pCO₂ obtenues au cours des 8 différentes campagnes CARBAMA depuis 2007.

Guillaume Detandt, Ingénieur d'Etudes et Gwenaël Abril, Directeur de Recherche à EPOC

■ JPO Floirac

L'OASU organisera, comme tous les deux ans, une **journée portes ouvertes** sur le site de Floirac le **dimanche 29 septembre 2013**. L'Observatoire ouvrira donc ses portes au grand public et diverses animations seront proposées : conférences, visites d'instruments astronomiques, animations enfants, ateliers... La journée portes ouvertes 2011 avait rencontré un vif succès avec 1700 visiteurs sur le site. Nous vous attendons nombreux pour battre ce record!



* « eddy covariance » : système instrumental permettant de mesurer et calculer les flux verticaux turbulents dans la couche limite atmosphérique

■ Ça bouge à l'OASU...

Les nouveaux permanents



Mariange Cornet, ADT UB1, EPOC, Service Terrain

Anne-Laure Daniau, CR2 CNRS, EPOC, Equipe PALEO

Nicolas Lavesque, IE2 CNRS, EPOC, Equipe ECOBIOC

Les nouveaux doctorants

Driss Bru (EPOC, METHYS), **Ludivine Chabaud** (EPOC, SEDIMENTOLOGIE),

Maximilien Delafoulhouze (EPOC, LPTC), **Pierre-Antoine Dessandier**,

(EPOC, PALEO), **Arnaud Doré** (EPOC, METHYS), **Clément Duffour** (EPHYSE),

Sarah Fechtenbaum (LAB), Perrine Gamain, (EPOC, EA/LPTC), **Vincent Hue**

(LAB), **Dhiaa Mahdi** (LAB), **Gabriel Munoz** (EPOC, LPTC), **Christopher Poette**

(EPHYSE), **Laura Reboussin** (LAB), **Sophie Tomaz** (EPOC, LPTC), **Mélanie Wary** (EPOC, PALEO)

Les nouveaux post-doctorants

Lydia Gentsch (EPHYSE), **Kana Kamiura** (EPHYSE), **Rami Kanan** (EPOC, LPTC),

Catherine Kern (EPHYSE), **Maciej Merniecki** (EPHYSE), **Sébastien Schramm** (EPOC, LPTC),

Marie-Noëlle Woiller (EPOC, PALEO)

ISSN 2116-3537

Directeur de la publication : Eric Villenave
Comité d'édition : Guy Bachelet, Isabelle Champion, Karine Charlier, Fabrice Herpin, Jean-Marc Huré, Edith Parlanti, Sabine Schmidt

Conception : Françoise Fritche, Service Culture
Communication Université Bordeaux 1

Réalisation : Karine Charlier

Crédits Photos :

©OASU, EPOC et LAB, sauf mentions contraires

Impression :

DSG Imprimerie Université Bordeaux 1

Pour plus d'informations, consultez le site web :

<http://www.oasu.u-bordeaux1.fr>



■ LabEx COTE

Le LabEx COTE associe 10 laboratoires dont des équipes d'EPOC (UMR UBx1 - CNRS), du CENBG (UBx1 - CNRS) et l'unité de recherche Ephyse (Inra), membres de



l'OASU, autour de l'évolution, de la gouvernance et de l'adaptation des écosystèmes continentaux et côtiers.

Le choix d'utiliser des disciplines complémentaires pour identifier les mécanismes d'évolution des hydrosystèmes, des forêts et des agrosystèmes, trois écosystèmes majeurs en Aquitaine, et prédire leurs réponses aux changements environnementaux constitue l'une des valeurs ajoutées du LabEx. « Ce qui nous intéresse, c'est l'intégration. Nous travaillons donc à la rencontre des disciplines scientifiques et parallèlement sur le continuum des milieux » précise Hélène Budzinski, directrice de recherche au CNRS dans l'UMR EPOC et co-directrice du LabEx COTE avec Antoine Kremer (Directeur de recherche à l'Inra, UMR Biogeco).

L'année 2012 a marqué le lancement de différents appels à projets, l'organisation

de séminaires scientifiques internes au LabEx COTE ou encore la mise en place d'un Conseil d'acteurs. C'est dans cet axe, toujours interdisciplinaire et aux interfaces, que le LabEx COTE poursuivra ses objectifs en 2013. La mise en place d'une chaire d'écologie théorique intégrative ou encore d'une plate-forme de modélisation des écosystèmes auront pour but de créer une synergie entre les plateformes expérimentales et le monitoring existants sur les trois écosystèmes. « Nous avons des bases de données nationales ou régionales mais elles ne sont pas toujours croisées. Nous souhaitons les hiérarchiser afin qu'elles servent à nos communautés. Des observations du milieu aquatique, par exemple, peuvent renseigner sur l'évolution de l'usage des sols agricoles. L'étape suivante sera sans doute d'avoir un site atelier partagé entre les trois écosystèmes », conclut Hélène Budzinski.

Contact :

manager-labexcote@univ-labexcote.fr

Site Internet :

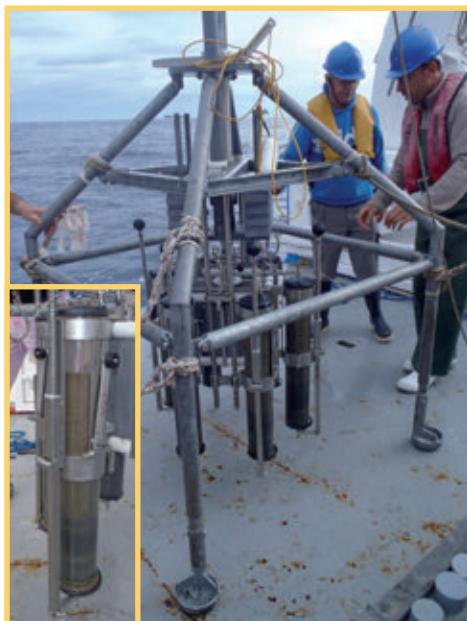
<http://cote.labex-univ-bordeaux.fr/>

Claire Gouny, Manager Transfert, Valorisation et Communication du LabEx COTE

■ Un carottier multitubes à EPOC !

Un carottier d'interface de type MC600 de la société Oktopus GmbH (Alle-

magne) a récemment été acquis par le groupe «Biologie et biogéochimie benthique» de l'équipe ECOBIOC. Il permet de prélever simultanément 6 carottes de sédiment (60 cm de long et 10 cm de diamètre) avec une interface eau-sédiment parfaitement bien préservée. Une centaine de carottes de sédiment ont ainsi pu être collectées à l'entrée du Canyon de Capbreton à des profondeurs d'eau allant jusqu'à 870 m, lors de la mission BIOMIN-3 en juillet 2012 à bord du Côte de la Manche. Le carottier a été dimensionné pour être utilisable dans le Bassin d'Arcachon à partir du N/R Planula IV. Le carottier est stationné à la station marine d'Arcachon sous la responsabilité de B. Deflandre et O. Maire. Il a bénéficié d'un financement de la Région Aquitaine (projet FEBBA: «Etude du Fonctionnement des Ecosystèmes Benthiques du Bassin d'Arcachon»), de l'OASU et de l'UMR EPOC.



Le carottier d'interface MC600 Oktopus GmbH au cours de la mission BIOMIN-3 dans le Golfe de Gascogne (Juillet 2012). En encart, exemple de carotte de sédiment obtenue avec cet outil de prélèvement.

Bruno Deflandre et Olivier Maire, Maîtres de Conférences à EPOC