



## ■ *L'astronomie bientôt à l'honneur*

**2009** sera l'« Année Mondiale de l'Astronomie » (AMA09) ! Telle fut la décision prise à l'automne 2005 par l'UNESCO sur proposition de l'Italie qui souhaite ainsi « [...] sensibiliser les jeunes et le grand public à l'influence profonde en la matière [...] » et « [...] aider les citoyens du monde à redécouvrir leur place dans l'Univers par l'observation du ciel, de jour et de nuit, et faire sentir à chacun l'émerveillement de la découverte [...] ». Sur fond d'hommage à Galilée qui, en 1609, ouvrit véritablement les portes de l'observation astronomique et initia découvertes et bouleversements majeurs, cette année 2009 sera l'instant de multiples manifestations dans le monde entier.

Responsable pour le LAB et la région Aquitaine : Nathalie Brouillet.

Voir : <http://lerma7.obs-spm.fr/ama09/>

*Nathalie Brouillet  
Astronome Adjoint au LAB*

## ■ *Sommaire*

- *Editorial*
- *L'astronomie bientôt à l'honneur*
- *Des pockmarks sur la bordure sud du canyon de Capbreton*
- *M33 : une galaxie chimiquement jeune à notre porte*
- *Des journées pour s'informer*
- *La 1<sup>ère</sup> Journée OASU*
- *La biologie moléculaire au service de l'écotoxicologie*
- *La rénovation du Würzburg ou la radioastronomie pour tous !*
- *Ca bouge à l'OASU...*
- *La plage de Biscarosse sous surveillance*
- *Il est enfin arrivé !*

Décembre 2007 - N°2



## ■ *Editorial*

**A**vec cette Lettre de l'OASU n°2 qui paraît fin 2007, nous parlons sur un rythme de publication semestriel. Nous continuons à vous informer sur les activités scientifiques mises en œuvre au sein de l'OASU (Observatoire Aquitain des Sciences de l'Univers). L'observation est une des missions primordiales des OSU. Dans ce numéro, vous trouverez des informations inédites concernant l'univers (avancée dans la compréhension des galaxies, rénovation du radiotélescope Würzburg à Floirac, préparation de l'Année Mondiale de l'Astronomie) et la planète (écotoxicologie des poissons de rivière, surveillance en continu de l'érosion du littoral Aquitain, échappements de fluides dans les sédiments du Golfe de Gascogne).

Par ailleurs, l'activité de communication de l'OASU se développe progressivement, via des séminaires communs à EPOC et au LAB, des conférences grand public, un site web ([www.oasu.u-bordeaux1.fr](http://www.oasu.u-bordeaux1.fr)); enfin, des journées thématiques qui ont été organisées ce dernier trimestre: l'Observation (OASU), Littoral & Arcachon (EPOC). La lettre complète cet ensemble.

*Francis Grousset  
Directeur de l'OASU*

[www.oasu.u-bordeaux1.fr](http://www.oasu.u-bordeaux1.fr)

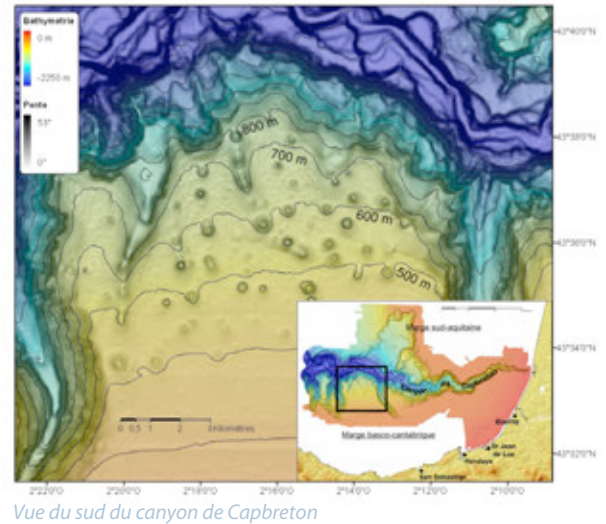
## ■ Des pockmarks sur la bordure sud du canyon de Capbreton

Les *pockmarks* sont des dépressions de forme circulaire à elliptique présentes sur les fonds marins de l'ensemble des marges du globe et dont le diamètre peut varier de quelques mètres à plusieurs hectomètres. Depuis leur découverte dans les années 70, les nombreuses études ont montré qu'ils sont, pour la plupart, associés à des échappements de fluides, récents ou anciens ou encore issus de la désagrégation des hydrates de gaz. La nature des fluides mis en jeu ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ , ...), les conséquences de leur expulsion sur le cycle global du carbone (effet de serre) ou sur les risques naturels (instabilité des pentes) et leur intérêt économique (source d'hydrocarbures) font que leur étude représente un enjeu à la fois académique, économique, environnemental et sociétal. De tels objets ont été récemment découverts sur la marge sud du canyon de Capbreton (sud-est du golfe de Gascogne), à la faveur des levés bathymétriques réalisés lors des missions ITSAS et PROSECAN de l'UMR EPOC (2002-2006). Il s'agit de grands

*pockmarks* (diamètre de 200 à 600 m) qui se répartissent entre 400 et 800 m de bathymétrie. Ils sont alignés suivant la ligne de plus grande pente et se développent préférentiellement dans le fond de sillons ou de vallées qui se connectent au canyon principal. Les données de sismique réflexion ont permis de démontrer que ces *pockmarks* auraient pour origine l'échappement de fluides produits à partir de la dégradation de matière organique préférentiellement piégée au sein d'anciens canyons aujourd'hui partiellement comblés. L'ensemble serait aligné sur des accidents profonds facilitant la remontée des fluides, réduisant la résistance mécanique des roches et favorisant ainsi l'érosion régressive et la formation des vallées sous-marines. La dernière mission en date (PROSECAN 4 – Mai 2007), menée par P. Cirac et H. Gillet, a permis de prélever par carottage

les premiers mètres de sédiments dans ces structures et devrait permettre de préciser leur âge, leur mode de fonctionnement et de préciser éventuellement leur période d'activité.

**Hervé Gillet**  
Maître de Conférences à EPOC



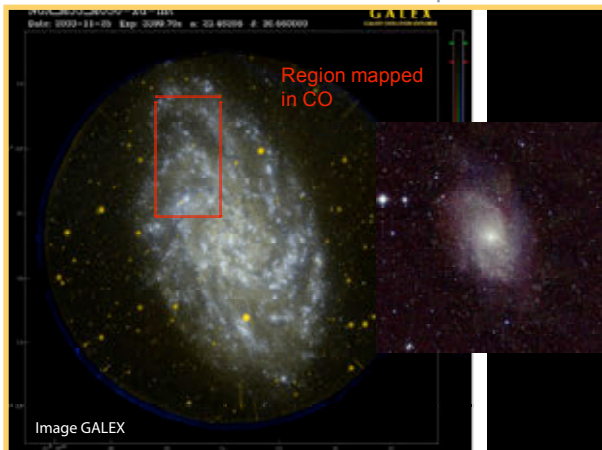
Vue du sud du canyon de Capbreton

## ■ M33 : une galaxie chimiquement jeune à notre porte

Messier 33 (M33) est une petite galaxie spirale de la constellation du Triangle située à seulement 3 millions d'années-lumière de nous; c'est donc une proche voisine que l'on peut étudier sous toutes ses coutures. C'est aussi un astre très riche en gaz qui tient sa lumière un soupçon bleu-tée d'une forte concentration de jeunes étoiles très grosses et très chaudes. M33 est ce que l'on appelle une galaxie « chimiquement jeune » car cette activité stellaire débordante brasse et transforme beaucoup de matière. C'est ce qui ressort clairement d'une étude récemment menée par

J. Braine et E. Gardan : l'efficacité de formation d'étoiles serait anormalement élevée dans M33 par rapport à la moyenne locale. Contrairement aux attentes, nous pouvons en fait détecter le gaz moléculaire dense dans les régions du disque galactique les plus éloignées du centre. Fait curieux : M33 ressemble beaucoup à toutes ces galaxies lointaines qui peuplaient l'Univers il y a une dizaine de milliards d'années. Mais alors, les mécanismes de formation des étoiles à l'oeuvre dans les galaxies n'auraient-ils finalement que faire du temps qui passe ? M33 représente donc un laboratoire de tout premier choix qui devrait permettre de percer certains mystères de la formation des nuages moléculaires et de leur effondrement gravitationnel dans toutes ces galaxies trop éloignées pour être observées en détail.

**Jonathan Braine**  
Astronome Adjoint au LAB



La Galaxie M33

## ■ Des journées pour s'informer

### Journée du Réseau de Recherche Littoral Aquitain

Organisée par EPOC (Philippe Bertrand)  
25 octobre 2007, Agora, Domaine du Haut-Carré, Univ. Bordeaux 1, Talence

### 5<sup>ème</sup> Journée Autour de l'Estuaire

Organisée par EPOC (Benoît Sautour) et le CEMAGREF (Philippe Boet)  
8 novembre 2007, Salle de Conférences, Station Marine, Arcachon

### 2<sup>ème</sup> Journée Autour du Bassin d'Arcachon

Organisée par EPOC (Benoît Sautour) et l'ISM (Hélène Budzinski)  
12 novembre 2007, Salle Plénière, Conseil Régional, Bordeaux

Les conférences sont disponibles à l'adresse :

<http://littoral.epoc.u-bordeaux1.fr/>

## ■ La 1<sup>ère</sup> Journée Thématique OASU

L'OASU a organisé une journée de communication sur le thème de «L'observation de la Planète et de l'Univers», le 11 Octobre 2007 à l'Agora du Haut-Carré (Université Bordeaux 1).

Cette journée a rassemblé 80 participants regroupant des membres de l'OASU et de nombreux collègues d'autres composantes (chimie, biologie, physique), incluant des doctorants, et post-doctorants.

Durant la matinée, six orateurs de l'OASU ont présenté les principaux axes de recherche explorés par les unités de l'OASU (EPOC et LAB) dans les domaines de l'observation de la Planète et de l'Univers. Ces présentations ont porté d'une part, sur l'observation de l'environnement dans le domaine aquitain (EPOC), que ce soit par télédétection spatiale ou par mesures in situ (qualité des eaux des rivières, estuaires, lagunes et proche océan), et d'autre part sur les observations de la Terre et de l'Univers conduites par les astronomes du LAB à l'OASU depuis la Terre ou l'espace (géodésie-IVS, Titan, ALMA).

Durant l'après-midi, sont intervenus six orateurs des organismes locaux ou régionaux qui participent aussi à cet effort d'observation, à l'Université Bordeaux I (LPTC-ISM), en Gironde (INRA, Ifremer, Cemagref), à Toulouse (CESR), ainsi qu'à un industriel de Dordogne qui collabore à l'effort de développement des observations spatiales (FEDD).

Remerciements: Université Bordeaux I et CNRS-DR15.

Présentations disponibles sur le site : <http://www.oasu.u-bordeaux1.fr/conferences-telecharger.html>



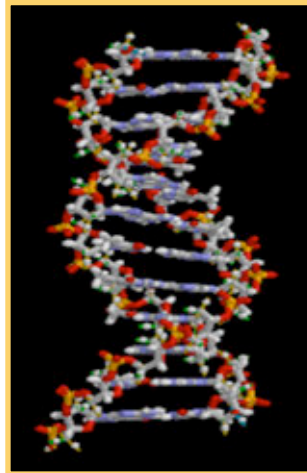
**Francis Grousset**  
Directeur de l'OASU

## ■ La biologie moléculaire au service de l'écotoxicologie

La présence de contaminants comme les métaux traces dans de nombreux produits industriels ou lors de l'extraction de divers minerais, a conduit ces dernières années à une contamination progressive de l'environnement et particulièrement des systèmes aquatiques. Ces métaux, notamment par accumulation le long des réseaux trophiques, peuvent présenter un risque important pour les écosystèmes et la santé humaine.

Récemment, la station marine d'Arcachon s'est tournée vers des approches basées sur la génétique et la biologie moléculaire pour détecter et analyser les premières atteintes ou réponses adaptatives, développées par les organismes aquatiques sous l'influence combinée des facteurs de contamination (métaux) et des facteurs abiotiques (température, oxygène, salinité, ...). En effet, face à une contamination mé-

tallique, les êtres vivants produisent des molécules codées par des gènes. L'étude de l'activité de ces gènes constitue donc une excellente voie d'approche d'un point de vue écotoxicologique, qui doit s'inscrire en étroite complémentarité avec les autres



Molécule d'ADN

moyens d'investigation, pour une meilleure connaissance des mécanismes mis en jeu. Ainsi, par exemple, nous avons mis en évidence que lors d'une contamination au méthylmercure par voie trophique chez le poisson zèbre, aucune réponse génétique n'était observée dans le cerveau. Cette incapacité apparente de cet organe à se défendre contre le méthylmercure pourrait expliquer la grande neurotoxicité observée pour ce composé.

**Patrice Gonzalez**  
Chargé de Recherche à EPOC

## ■ La rénovation du Würzburg ou la radioastronomie pour tous !

C'est fait ! Le LAB se lance enfin dans la rénovation de son grand radiotélescope, le « Würzburg ». Objectif ? Convertir l'antenne de 7.50 m de diamètre en un puissant outil pédagogique auquel auront accès tout au long de l'année non seulement les chercheurs et les enseignants de l'Université Bordeaux 1, des lycées et des collèges de la région, mais aussi les amateurs et le grand public désireux de « goûter » à la radioastronomie, sous la forme de mini-stages encadrés. Ainsi, fin 2008, l'instrument devrait-il permettre la cartographie du gaz froid interstellaire de notre galaxie, notamment l'hydrogène atomique (émettant à 21 cm de longueur d'onde) ainsi que la molécule OH. Le pilotage de l'instrument sera possible depuis Internet. A terme, l'outil sera incorporé au projet européen « Hands-On Universe » de promotion de l'astronomie à l'école. La rénovation du Würzburg tombe à pic puisqu'il devrait être pleinement opérationnel en 2009, et jouer de fait un rôle central dans le cadre de l'Année Mondiale de l'Astrono-

mie (voir article de N. Brouillet).

**Fabrice Herpin**  
Astronome Adjoint au LAB  
et **Hervé Soulié**  
Technicien au LAB



Radiotélescope « Le Würzburg »

# La Lettre de l'OASU

## ■ *Ca bouge à l'OASU...*

### **Les nouveaux permanents** (de gauche à droite, de haut en bas)

**Jérôme Bonnin**, Maître de Conférences Univ. Bordeaux 1, EPOC, équipe PALEO

**Gilbert Bounaud-Devillers**, Ingénieur d'Etudes CNRS, UMS 2567 OASU (responsable administratif de l'UMS OASU)

**Bruno Castelle**, Chargé de Recherche CNRS, EPOC, équipe METHYS

**Alexandra Coynel**, Maître de Conférences Univ. Bordeaux 1, EPOC, équipe GEMA

**Frédéric Garabetian**, Professeur Univ. Bordeaux 1, EPOC, équipe ECOBIOC

**Antoine Grémare**, Professeur Univ. Bordeaux 1, EPOC, équipe ECOBIOC (directeur de la Station Marine d'Arcachon)

**Vincent Hanquiez**, Ingénieur d'Etudes Univ. Bordeaux 1, EPOC, services communs

**Cyril Langlois**, Professeur Agrégé Univ. Bordeaux 1, UFR STM

**Nadège Martiny**, Maître de Conférences Univ. Bordeaux 1, EPOC, équipe METHYS

**Linda Rossignol**, Ingénieur d'Etudes Univ. Bordeaux 1, EPOC, équipe PALEO



### **Les nouveaux doctorants et post-doctorants**

Sylvain Capo (EPOC-METHYS), Edwige Chapillon (LAB-AMOR /Univ. Grenoble), Thi Ha Dang (EPOC-GEMA), Aurélie Dehouck (EPOC-METHYS), Emmanuelle Ducassou (EPOC-SEDIMENTOLOGIE), Cécile Favre (LAB-RADIOASTRONOMIE), Eric Goberville (EPOC-ECOBIOC), Pierre Gratier (LAB-RADIOASTRONOMIE), Laurent Lanceleur (EPOC-GEMA), Aurélie Larrose (EPOC-GEMA), Constancia Lopez Martinez (EPOC-PALEO), Nicolas Orioux (EPOC-GEMA), Pierre Polsenare (EPOC-ECOBIOC), Sophie Renault (EPOC-GEMA), Emilie Strady (EPOC-GEMA), Mohamedou Sow (EPOC-GEMA)

### **Les nouveaux retraités**

Michèle Capdepuuy (EPOC), Pierre Chardy (EPOC), Pierre Cirac (EPOC), Josette Duprat (EPOC), Jean-Pierre Peypouquet (EPOC)

## ■ *La plage de Biscarrosse sous surveillance*

Dans le cadre du programme Région sur l'évolution du trait de côte, un système de vidéo surveillance a été déployé fin Avril 2007 sur la plage centrale de Biscarrosse (Landes) en collaboration avec la NIWA (National Institute of Water and Atmospheric Research, Nouvelle Zélande). Quotidiennement, des images de la plage sont transférées toutes les 15 minutes au laboratoire EPOC. L'analyse de ces images

devrait permettre de mieux comprendre la dynamique des plages sableuses aquitaines à différentes échelles de temps (événementielles à pluri-annuelles).

A cet effet, un doctorant de l'UMR EPOC (Raphaël Almar) travaille sur la reconstruction de la plage en 3D à partir du couplage image vidéo / modèle numérique. Cette méthode s'appuie d'une part sur la détection de la position de la ligne d'eau et

d'autre part sur la quantification des paramètres physiques des vagues (vitesse, dissipation d'énergie).

Ce système permettra également de mieux appréhender la circulation en zone de déferlement et notamment les courants de baine et les structures tourbillonnaires.

**Nadia Sénéchal**  
Maître de Conférences à  
EPOC

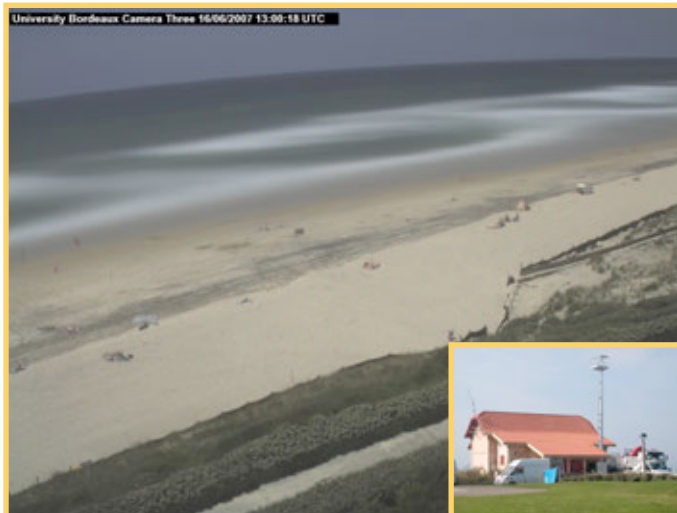


Image moyennée de la caméra 3 installée à Biscarrosse, révélant les courants de baines qui se forment dans l'eau. En encart, pilône où sont installées les 5 caméras du système de vidéo-surveillance.

## ■ *Il est enfin arrivé !*



L'UMR EPOC vient d'acquérir un spectromètre de fluorescence X (XRF), pour l'analyse automatisée de la composition chimique de séries sédimentaires. L'appareil est actuellement en phase de test. Plus de détails dans le prochain numéro...

### Directeur de la publication

Francis Grousset

### Comité d'édition

Guy Bachelet, Karine Charlier, Fabrice Herpin, Jean-Marc Huré, Nicolas Savoye, 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>

