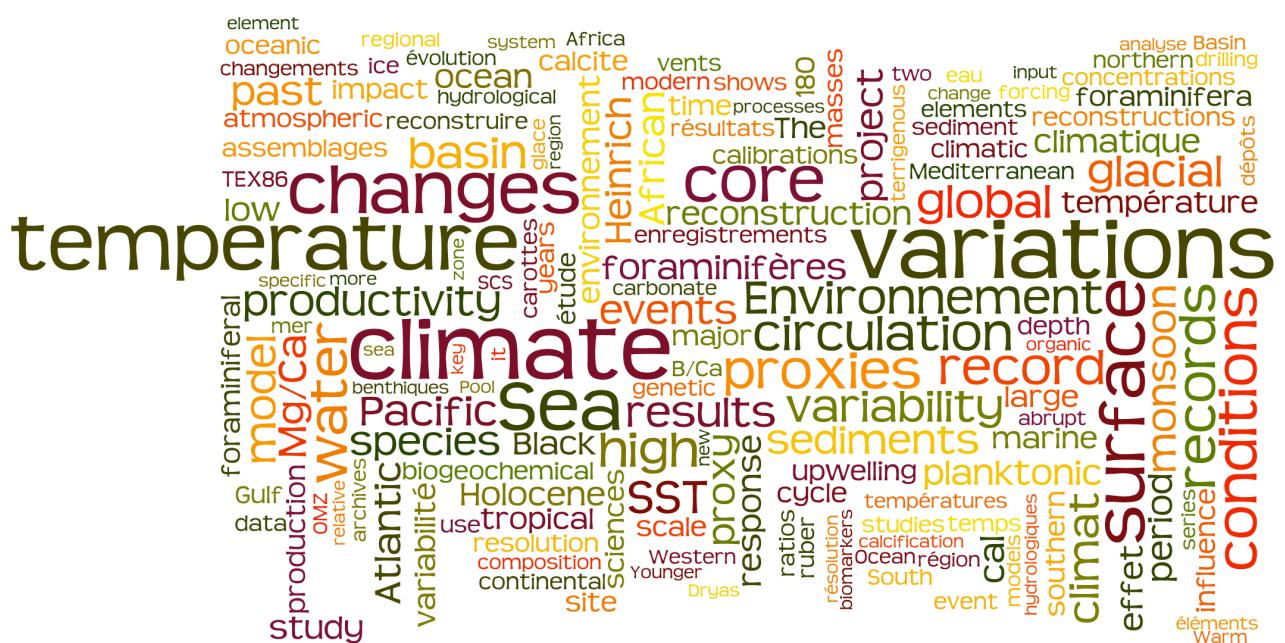


“ Journées de Paléocéanographie IMAGES-France ”

CEREGE, Aix-en-Provence, 3 et 4 novembre 2011



Comité Scientifique IMAGES-France :

- Guy Cabioch[†], [LOCEAN](#), Paris
- **Xavier Crosta**, [EPOC](#), Université de Bordeaux 1, Directeur
- Franck Bassinot, [LSCE](#), Gif/Yvette
- Viviane Bout-Roumazeilles, [Université de Lille 1](#), co-coordinatrice
- Thibault de Garidel-Thoron, [CEREGE](#), Aix en Provence
- Catherine Kissel, [LSCE](#), Gif/Yvette
- Philippe Martinez, [EPOC](#), Bordeaux
- Eva Moreno, [MNHN](#), Paris
- Catherine Pierre, [LOCEAN](#), Paris
- Kazuyo Tachikawa, [CEREGE](#), Aix en Provence

Comité d'organisation :

- Kazuyo Tachikawa, CEREGE
- Thibault de Garidel-Thoron, CEREGE

3 novembre 2011

09:30 - 09:40	Bienvenue
09:40 - 10:00	Présentation invitée
09:40 - 10:00	› Future and past impacts of rising atmospheric CO₂ on the biogeography of planktonic Foraminifera. - <i>Tilla Roy, Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement</i>
10:00 - 10:20	Sessions générales
10:00 - 10:20	› Collapse of coccolith calcification after 1940 recorded in a 500-years long time series (core MD05-2917 - Western Pacific) with a yearly resolution - <i>Luc Beaufort, Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement</i>
10:20 - 11:00	Calibration de proxys
10:20 - 10:40	› Calibration: suite et fin? - <i>Anne Juillet-Leclerc, Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement</i>
10:40 - 11:00	› Lack of genetic differentiation among members of the morphologically diverse plexus of the tropical planktonic foraminifer <i>Globigerinoides sacculifer</i> - <i>Aurore ANDRE, Laboratoire de Géologie de Lyon, Terre, Planètes, Environnement</i>
11:00 - 11:30	Pause café
11:30 - 12:50	Calibration de proxys
11:30 - 11:50	› Le rapport B/Ca dans les foraminifères planctoniques et benthiques : un proxy pour le cycle du carbone dans l'océan - <i>Romain Coadic, Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement</i>
11:50 - 12:10	› Branched tetraether lipids used as novel proxies of continental air temperature : insights into Central Europe temperature evolution over the past 40000 years - <i>Lise SANCHI, Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement</i>
12:10 - 12:30	› Reconstructing modern African and South American precipitation regimes from major element ratios of Atlantic continental margin sediments - <i>Aline Govin, MARUM - Center for Marine Environmental Sciences</i>
12:30 - 12:50	› Elaboration d'une calibration des traceurs terrigènes éoliens en Atlantique Tropical Nord-Est à partir d'une série temporelle de dépôts éoliens actuels
12:50 - 14:00	Déjeuner
14:00 - 15:45	Sessions générales

14:00 - 14:20	› Binge/purge oscillations during the deglacial decay of the Scandinavian Ice Sheet revealed by ϵNd and biomarkers - Guillaume Soulet, Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement
14:20 - 14:40	› Quantitative reconstruction of millennial-scale temperature variations in Central Europe - Ménot Guillemette, Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement
14:40 - 16:30	Sessions générales - Session de posters
14:40 - 14:45	› PALEOCEANOGRAPHY OF THE CONTINENTAL SHELF OF CABO FRIO (BRAZIL) IN THE LAST 13,000 YEARS INFERRRED BY A PLANKTONIC FORAMINIFERA STATISTICAL MODEL - Douglas Villela de Oliveira Lessa - Departamento de Geoquímica
14:45 - 14:50	› Orbital-scale changes in the Australian–Indonesian monsoon activity over the last two glacial periods - Eva MORENO, Centre de recherche sur la paléobiodiversité et les paléoenvironnements
14:50 - 14:55	› Thermal history of the Western Pacific Warm Pool as an indicator of global temperature - Kazuyo Tachikawa, Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement
14:55 - 15:00	› Calibration of Mg/Ca thermometry in planktonic foraminifera from Southern Ocean core tops: improving ocean paleotemperature estimation - Nicolas Caillon, laboratoire des sciences du climat et de l'environnement
15:00 - 15:05	› Évolution des SSTs entre 55 et 95 kyrs B.P. sur la marge ibérique: enregistrements conjoints des proxies organiques UK'37 et TEX86 et perspectives d'études - Sophie DARFEUIL, Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement
15:05 - 15:10	› Dynamique de la Gyre subpolaire et influence du vent au cours des 2000 dernières années - Thomas Bouinot, Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement
15:05 - 15:10	› Benthic and Planktic foraminiferal distributions in the Bay of Biscay during the Holocene: evaluation of hydrological patterns - Meryem Mojtahid, Laboratoire des Bio-Indicateurs Actuels et Fossiles
15:10 - 15:15	› Contribution de la culture de foraminifères benthiques à la calibration de proxies paléocéanographiques (reconstructions de paléotempératures et paléosalinités) - Frans Jorissen, Laboratoire des Bio-Indicateurs Actuels et Fossiles
15:15 - 15:20	› Longitudinal differentiation among planktic foraminiferal populations in the Indo-Pacific Warm Pool - Thibault de Garidel-Thoron, Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement
15:20 - 15:25	› Comparison of four independent paleotemperature records over the last 800 ka in the South-West Indian Ocean: similarities and differences - Thibaut CALEY, EPOC

16:30 - 18:30 **Table Ronde** - Xavier Crosta, Yvan Réaud (INSU), Hélène Leau (IPEV)

4 Novembre 2011

08:30 - 08:50 **Présentation invitée**

08:30 - 08:50 › **THE PANDORA CRUISE, JULY 2011: AN INTEGRATED APPROACH OF THE CIRCULATION AND GEOCHEMISTRY IN THE SOLOMON SEA** - Catherine Jeandel, Laboratoire d'Etudes en Géophysique et Océanographie Spatiales

08:50 - 10:30 **Sessions générales**

08:50 - 09:10 › **Changements hydrologiques à l'échelle Glaciaire /Interglaciaire à la bordure Sud de la West Pacific Warm Pool Durant les 800 000 dernières années.** - Fabienne Regoli, Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement

09:10 - 09:30 › **Variabilité climatique à l'Holocène Moyen en Nouvelle-Calédonie: reconstitution (Porites sp.) vs. modélisation** - Claire Lazareth, LOCEAN

09:30 - 09:50 › **Diatom productivity in the eastern Gulf of Guinea during the last 40,000 years** - Xavier Crosta, EPOC - Oscar Romero, Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra

09:50 - 10:10 › **Orbital timing of the Indian, East Asian and African boreal monsoons and the concept of a 'global monsoon'.** - Thibaut CALEY, EPOC

10:10 - 10:30 › **Changements des vents d'ouest austraux durant l'Holocène à partir de l'étude palynologique de deux carottes marines Patagonie Chilienne** - Vincent Montade, Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement

10:30 - 11:00 **Pause café**

11:00 - 11:45 **Sessions générales**

11:00 - 11:15 › **Evolution récente de l'environnement arctique et subarctique : un programme européen de recherche et formation sur les indicateurs biotiques marins du changement climatique récent aux hautes latitudes de l'Atlantique Nord** - Jacques Giraudeau, EPOC

11:15 - 11:30 › **The GOLD project - Drilling in the Western Mediterranean Sea** - Marina Rabineau, Domaines Océaniques

11:30 - 11:45 › **PaleoMex** - Marie-Alexandrine Sicre, laboratoire des sciences du climat et de l'environnement

11:45 - 12:45 **Table Ronde**

12:45 - 14:00 **Déjeuner**

14:00 - 14:20	Présentation invitée
14:00 - 14:20	› L'ICP-MS quadrupolaire: une instrumentation « multi-applications » qui ouvre de nouvelles possibilités de reconstruction en paléocéanographie. - <i>Eric Douville, Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement</i>
14:20 - 15:00	Sessions générales
14:20 - 14:40	› Latitudinal variations in intermediate depth ventilation and export production over the northeastern Pacific Oxygen Minimum Zones during the last glacial period - <i>Olivier Cartapanis, Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement</i>
14:40 - 15:00	› Marine productivity response to Heinrich events: a model-data comparison - <i>Véronique Mariotti, Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement</i>
15:00 - 17:00	Sessions générales - <i>Session de posters</i>
15:00 - 15:05	› The Laschamp geomagnetic dipole low expressed as a cosmogenic ^{10}Be atmospheric overproduction at ~41 000 yrs BP - <i>L. Ménabréaz, Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement</i>
15:05 - 15:10	› The use of fire for ecosystem management: tracking the emergence of <i>H. sapiens</i> behavioural modernity in southern Africa - <i>Anne-Laure Daniau, EPOC, De la Préhistoire à l'Actuel : Culture, Environnement et Anthropologie</i>
15:10 - 15:15	› Terrigenous input and microcharcoal changes in the Gulf of Papua during the last 60 kyrs - <i>Bonnet Nicolas, Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement</i>
15:15 - 15:20	› Late Quaternary Coccolith Records in the South China Sea and East Asian monsoon dynamics - <i>Xiang SU, Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement</i>
15:20 - 15:25	› Evolution de la banquise au large de la Terre Adélie au cours des deux derniers millénaires - <i>Johan Etourneau, UMR 7159 CNRS/IRD/UPMC/MNHN</i>
15:25 - 15:30	› Reconnaissance automatisée des nannofossiles calcaires du Cénozoïque - <i>Nicolas Bararin, Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement</i>
15:30 - 15:35	› VARIABILITÉ CLIMATIQUE DANS LE BASSIN DU LEVANT AU COURS DE LA DÉGLACIATION - <i>Laurence Vidal, Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement</i>
15:35 - 15:40	› Comparison of biogeochemical models of different complexity in the Arabian Sea Oxygen Minimum Zone. - <i>Xavier Giraud, Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement</i>

15:40 - 15:45 › Sea ice and sea surface temperature variability during the Holocene in the northeastern Antarctic Peninsula. - Xavier Crosta, EPOC

15:45 - 15:50 › Wetland extension in Eastern Europe over the past 40 kyr: A view from biomarkers in the Black Sea - Frauke Rostek, CEREGE

Table des matières

- Page 1 Variabilité climatique à l'Holocène Moyen en Nouvelle-Calédonie: reconstitution (Porites sp.) vs. modélisation, C Lazareth [et al.] (sciencesconf.org:paleocean2011:1377)
- Page 2 Sea ice and sea surface temperature variability during the Holocene in the northeastern Antarctic Peninsula., L Barbara [et al.] (sciencesconf.org:paleocean2011:1381)
- Page 3 Diatom productivity in the eastern Gulf of Guinea during the last 40,000 years, X Crosta [et al.] (sciencesconf.org:paleocean2011:1382)
- Page 4 Reconstructing modern African and South American precipitation regimes from major element ratios of Atlantic continental margin sediments, A Govin [et al.] (sciencesconf.org:paleocean2011:1384)
- Page 5 Orbital timing of the Indian, East Asian and African boreal monsoons and the concept of a ?global monsoon?, T CALEY [et al.] (sciencesconf.org:paleocean2011:1426)
- Page 6 Comparison of four independent paleotemperature records over the last 800 ka in the South-West Indian Ocean: similarities and differences, T CALEY [et al.] (sciencesconf.org:paleocean2011:1427)
- Page 7 Elaboration d'une calibration des traceurs terrigènes éoliens en Atlantique Tropical Nord-Est à partir d'une série temporelle de dépôts éoliens actuels, C Skonieczny [et al.] (sciencesconf.org:paleocean2011:1429)
- Page 8 Evolution récente de l'environnement arctique et subarctique : un programme européen de recherche et formation sur les indicateurs biotiques marins du changement climatique récent aux hautes latitudes de l'Atlantique Nord, J Giraudeau [et al.] (sciencesconf.org:paleocean2011:1430)
- Page 9 Branched tetraether lipids used as novel proxies of continental air temperature : insights into Central Europe temperature evolution over the past 40000 years, L SANCHI [et al.] (sciencesconf.org:paleocean2011:1447)
- Page 10 Comparison of biogeochemical models of different complexity in the Arabian Sea Oxygen Minimum Zone., X Giraud (sciencesconf.org:paleocean2011:1448)
- Page 11 Quantitative reconstruction of millennial-scale temperature variations in Central Europe, G Ménot [et al.] (sciencesconf.org:paleocean2011:1449)
- Page 12 Changements hydrologiques à l'échelle Glaciaire /Interglaciaire à la bordure Sud de la West Pacific Warm Pool Durant les 800 000 dernières années., F Regoli [et al.] (sciencesconf.org:paleocean2011:1450)
- Page 13 Binge/purge oscillations during the deglacial decay of the Scandinavian Ice Sheet revealed by ?Nd and biomarkers, G Soulet [et al.] (sciencesconf.org:paleocean2011:1455)
- Page 14 Longitudinal differentiation among planktic foraminiferal populations in the Indo-Pacific Warm Pool, Y Ujié [et al.] (sciencesconf.org:paleocean2011:1458)
- Page 15 Contribution de la culture de foraminifères benthiques à la calibration de proxies paléocéanographiques (reconstructions de paléotempératures et paléosalinités), C Barras [et al.] (sciencesconf.org:paleocean2011:1490)
- Page 16 Le rapport B/Ca dans les foraminifères planctoniques et benthiques : un proxy pour le cycle du carbone dans l'océan, R Coadic [et al.] (sciencesconf.org:paleocean2011:1491)
- Page 17 VARIABILITÉ CLIMATIQUE DANS LE BASSIN DU LEVANT AU COURS DE LA DÉGLACIATION, L Vidal [et al.] (sciencesconf.org:paleocean2011:1492)

- Page 18 Benthic and Planktic foraminiferal distributions in the Bay of Biscay during the Holocene: evaluation of hydrological patterns, H Howa [et al.] (sciencesconf.org:paleocean2011:1494)
- Page 19 Dynamique de la Gyre subpolaire et influence du vent au cours des 2000 dernières années, T Bouinot [et al.] (sciencesconf.org:paleocean2011:1496)
- Page 20 Marine productivity response to Heinrich events: a model-data comparison, V Mariotti [et al.] (sciencesconf.org:paleocean2011:1500)
- Page 21 L'ICP-MS quadrupolaire: une instrumentation « multi-applications » qui ouvre de nouvelles possibilités de reconstruction en paléocéanographie., E Douville (sciencesconf.org:paleocean2011:1502)
- Page 22 Changements des vents d'ouest austraux durant l'Holocène à partir de l'étude palynologique de deux carottes marines Patagonie Chilienne, V Montade [et al.] (sciencesconf.org:paleocean2011:1503)
- Page 23 Reconnaissance automatise?e des nannofossiles calcaires du Ce?nozo?que, N Barbarin [et al.] (sciencesconf.org:paleocean2011:1505)
- Page 24 Évolution des SSTs entre 55 et 95 krys B.P. sur la marge ibérique: enregistrements conjoints des proxies organiques UK'37 et TEX86 et perspectives d'études, S DARFEUIL [et al.] (sciencesconf.org:paleocean2011:1510)
- Page 25 The GOLD project - Drilling in the Western Mediterranean Sea, M Rabineau [et al.] (sciencesconf.org:paleocean2011:1518)
- Page 27 Latitudinal variations in intermediate depth ventilation and export production over the northeastern Pacific Oxygen Minimum Zones during the last glacial period, O Cartapanis [et al.] (sciencesconf.org:paleocean2011:1529)
- Page 28 Evolution de la banquise au large de la Terre Adélie au cours des deux derniers millénaires, J Etourneau [et al.] (sciencesconf.org:paleocean2011:1530)
- Page 29 Wetland extension in Eastern Europe over the past 40 kyr: A view from biomarkers in the Black Sea, F Rostek [et al.] (sciencesconf.org:paleocean2011:1540)
- Page 30 Late Quaternary Coccolith Records in the South China Sea and East Asian monsoon dynamics, X SU [et al.] (sciencesconf.org:paleocean2011:1571)
- Page 31 Future and past impacts of rising atmospheric CO₂ on the biogeography of planktonic Foraminifera., F Lombard [et al.] (sciencesconf.org:paleocean2011:1579)
- Page 32 PaleoMex, MA Sicre (sciencesconf.org:paleocean2011:1593)
- Page 33 Collapse of coccolith calcification after 1940 recorded in a 500-years long time series (core MD05-2917 - Western Pacific) with a yearly resolution, L Beaufort [et al.] (sciencesconf.org:paleocean2011:1594)
- Page 34 Calibration of Mg/Ca thermometry in planktonic foraminifera from Southern Ocean core tops: improving ocean paleotemperature estimation, A Orgun [et al.] (sciencesconf.org:paleocean2011:1597)
- Page 35 Terrigenous input and microcharcoal changes in the Gulf of Papua during the last 60 kyrs, B Nicolas [et al.] (sciencesconf.org:paleocean2011:1598)
- Page 36 Thermal history of the Western Pacific Warm Pool as an indicator of global temperature, K Tachikawa [et al.] (sciencesconf.org:paleocean2011:1599)
- Page 37 Calibration: suite et fin?, A Juillet-Leclerc (sciencesconf.org:paleocean2011:1606)
- Page 38 The use of fire for ecosystem management: tracking the emergence of *H. sapiens* behavioural modernity in southern Africa, AL Daniau [et al.] (sciencesconf.org:paleocean2011:1704)
- Page 39 THE PANDORA CRUISE, JULY 2011: AN INTEGRATED APPROACH OF THE

CIRCULATION AND GEOCHEMISTRY IN THE SOLOMON SEA, C Jeandel [et al.] (sciencesconf.org:paleocean2011:1721)

- Page 40 Lack of genetic differentiation among members of the morphologically diverse plexus of the tropical planktonic foraminifer *Globigerinoides sacculifer*, A ANDRE [et al.] (sciencesconf.org:paleocean2011:1730)
- Page 41 Orbital-scale changes in the Australian?Indonesian monsoon activity over the last two glacial periods, W LIU [et al.] (sciencesconf.org:paleocean2011:1736)
- Page 42 The Laschamp geomagnetic dipole low expressed as a cosmogenic ^{10}Be atmospheric overproduction at ~41 000 yrs BP, L Ménabréaz [et al.] (sciencesconf.org:paleocean2011:1747)
- Page 43 PALEOCEANOGRAPHY OF THE CONTINENTAL SHELF OF CABO FRIO (BRAZIL) IN THE LAST 13,000 YEARS INFERRED BY A PLANKTONIC FORAMINIFERA STATISTICAL MODEL, D Villela de Oliveira Lessa [et al.] (sciencesconf.org:paleocean2011:1761)

Variabilité climatique à l'Holocène Moyen en Nouvelle-Calédonie: reconstitution (Porites sp.) vs. modélisation

Claire Lazareth¹, Maria Gracia Bustamante¹, Guy Cabioch¹, Bruno Turcq¹, Florence Le Cornec¹, Magloire Mandeng Yogo¹, Sandrine Caquineau¹

1 : LOCEAN

CNRS 7159 - UPMC - IRD - MNHN

France

L'analyse géochimique du squelette des coraux s'avère être une archive robuste de la variabilité climatique du passé notamment dans la zone tropicale du Pacifique Ouest, influencée par la zone de convection intertropicale (ITCZ) et sa branche Sud (zone de convergence du Sud Pacifique; SPCZ) et par l'oscillation El Niño (ENSO). Un corail Porites de 5500 ans BP, collecté dans le Sud-ouest de la Nouvelle-Calédonie, a été analysé à une résolution mensuelle pour reconstituer la variabilité climatique à cette période clef qu'est l'Holocène Moyen où la périodicité ENSO actuelle se serait mise en place. Le squelette est bien conservé, comme l'attestent les 99,2% d'aragonite (diffraction rayon-X) et les observations microstructurales (MEB). Vingt cycles saisonniers sont comptés à partir des profils des isotopes stables et des éléments traces. Des valeurs très négatives du $\delta^{18}\text{O}$, $\delta^{13}\text{C}$ et des valeurs élevées de l' U/Ca pour les étés des années de croissance de 15 à 20 correspondent à une zone limitée du corail affectée par la dissolution. Cependant, les autres traceurs (Sr/Ca , Mg/Ca et Ba/Ca) ne sont pas affectés pendant cette même période. Des hypothèses liées soit au processus de calcification soit à des processus diagénétiques sont avancées pour tenter d'expliquer ces observations. Les températures de surface de l'eau de mer (TSM) ont été calculées à partir du Sr/Ca . La variabilité des salinités de surface a été étudiée à partir de la combinaison $\delta^{18}\text{O} - \text{Sr}/\text{Ca}$ et les apports en nutriments à partir des variations de Ba/Ca . Certains pics de Ba/Ca correspondent à des périodes de pluies abondantes (co-variation avec une diminution de SSS) tandis que d'autres seraient liés à des occurrences d'upwelling (co-variation avec une diminution de SST). La SST moyenne est de 2°C plus élevée qu'actuellement. L'amplitude saisonnière est également plus importante (7.3°C vs. 5.1°C) ce qui pourrait refléter une position de la SPCZ en moyenne plus au Sud qu'actuellement, en lien avec l'événement abrupt n°4 tel que décrit dans Wang et al. (2005). Enfin, la comparaison avec plusieurs modèles de la base de données PMIP2 montre que ceux-ci ne reproduisent ni l'augmentation moyenne de SST, ni celle de l'amplitude saisonnière à 6000 ans BP dans cette région. Les interprétations de ces comparaisons données/modèles sont en cours.

Sea ice and sea surface temperature variability during the Holocene in the northeastern Antarctic Peninsula.

Loïc Barbara¹, Xavier Crosta¹, Guillaume Massé², Johan Etourneau², Allison Yanites³, Scott Ishman⁴, Stefanie Brachfeld⁵, Amy Leventer⁶, Eugene Domack⁷, Stefan Schouten⁸

- 1: EPOC
CNRS-INSU - Université Bordeaux 1 33653
France
2: CEREGE
CNRS 7119 - EPN - IRD - MNHN
France
3: Department of Geological Sciences
Rensselaer Polytechnic Institute
Rensselaer, NY
4: Department of Geology
Southern Illinois University
Carbondale, IL
5: Department of Earth and Environmental Studies
Rutgers University
New Jersey (Etats-Unis)
6: Department of Geology
Columbia University
New York
7: Department of Geosciences
University of Colorado
Boulder, CO
8: Royal NIOZ
Texel

Recent studies in Western Antarctic Peninsula (WAP) suggest that Holocene warm and cold events resulted from increased and decreased westerly wind strength, respectively, which forced the upwelling of Circumpolar Deep Water (CDW) and subsequently the timing of spring sea ice retreat. This hypothesis is based on the specific oceanographic setting of the WAP, namely the close proximity of the Antarctic Circumpolar Current (ACC). Conversely, water masses along the Eastern Antarctic Peninsula are colder because surface circulation is dominated by the cyclonic Weddell gyre. However, studies documenting Holocene paleoceanography and paleoclimate in Northeastern Antarctic Peninsula (NEAP) are limited. With the aim of bringing light to the paleoenvironmental conditions of the North-eastern AP, we have investigated a 20 m long marine sediment core (JPC38) recovered from the James Ross Island region. Radiocarbon dates obtained on carbonate material indicate that JPC38 covers the last ~8800 years. We carried out a multi-proxy study combining diatom census counts with biogeochemical analysis, such as diatom specific biomarkers (HBIs) and GDGTs (TEX86). At the Holocene scale, our data suggest that sea ice extent decreased and SST increased by ~4°C during the 8800-7000 cal. BP interval. Our record does not exhibit a pronounced Hypsithermal-Neoglacial pattern observed in other AP records. However, sea ice cover and SST demonstrate pronounced multicentennial-to-millennial scale variability. The discrepancies between the JPC38 record and other AP and East Antarctica records probably reflect important regional variations in atmospheric and ocean circulation patterns due to the presence of the Weddell Gyre.

Diatom productivity in the eastern Gulf of Guinea during the last 40,000 years

Xavier Crosta ¹, Oscar Romero ², Ralph Schneider ³

1 : EPOC
CNRS 5805 - Université Bordeaux 1 5805
France

2 : Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra
CSIC-UGR
Granada (Espagne)

3 : Institut fuer Geowissenschaften
CAU Kiel
Allemagne

Opal content and diatom assemblages were analysed in core GeoB4905-4 to reconstruct siliceous productivity changes in the eastern Gulf of Guinea during the last 40.000 years. Opal and total diatom accumulation rates presented low values over the considered period, except during the Last Glacial Maximum and between 12.000 calendar years (12 cal. ka BP) and 5.5 cal. ka BP, the so-called African Humid Period, when accumulation rates of brackish and freshwater diatoms to the core site were highest. Conversely, accumulation rates of windblown diatoms exhibited an opposite pattern with higher values before and after the African Humid Period and greatest values during Heinrich Events, the Younger Dryas and since 5.5 cal. ka BP. Our results demonstrate that siliceous productivity in the eastern Gulf of Guinea was directly driven by the nutrient load from local rivers, which discharges were forced by precipitation over western Equatorial Africa. Precipitation in this region is controlled by the West African monsoon which is, in turn, dependent on the presence and intensity of the Atlantic Cold Tongue (ACT). The ACT was weakened and warmer, trade winds were less vigorous, could convection and precipitation were greater during the AHP though centennial-to-millennial timescale dry events were observed at ~10 cal. ka BP, ~8.5 cal. ka BP and ~6 cal. ka BP. Conversely, the ACT was more intense, trade winds were more vigorous and African climate was more arid during H1, the Younger Dryas and since 5.5 cal. ka BP. Our results therefore give indication on the ocean and atmosphere dynamics over the last 40.000 years.

Reconstructing modern African and South American precipitation regimes from major element ratios of Atlantic continental margin sediments

Aline Govin ¹, Ulrike Holzwarth ¹, David Heslop ², Lara Ford Keeling ³, Matthias Zabel ¹, Stefan Mulitza ¹, James A. Collins ¹, Cristiano M. Chiessi ⁴

1 : MARUM - Center for Marine Environmental Sciences (MARUM)

University of Bremen Leobener Strasse 28359 Bremen (Allemagne)

2 : Research School of Earth Sciences

Australian National University Canberra Australia (Australie)

3 : Texas A&M University

Corpus Christi USA (États-Unis)

4 : School of Arts, Sciences and Humanities

University of São Paulo Brazil (Brésil)

The recent drought in eastern Africa illustrates the vulnerability of populations to changes in precipitation. Past variations in tropical rainfall can be traced by changes in the terrigenous input into the Atlantic, on the basis of a variety of proxies determined from major element concentrations and ratios in the sediments. The choice and climatic interpretation of proxies however differ from site to site. This study aims to assess the factors influencing the geochemical composition of Atlantic hemipelagic sediments and the potential of commonly used elemental ratios (e.g. Fe/Ca, Ti/Al, Al/Si) to reconstruct changes in terrestrial climate conditions over Africa and South America. We measured by Energy Dispersive Polarization X-ray Fluorescence the major element (i.e. Al, Si, Fe, Ca, K, Ti) concentrations of 128 Atlantic surface sediment samples (36°N-49°S) that are influenced by a wide variety of continental climatic regimes and oceanographic conditions. High concentrations of terrigenous elements and low Ca concentrations along the African and South American margins reflect the dominance of terrigenous input in these regions. Single element concentrations and elemental ratios including Ca (e.g. Fe/Ca) are too sensitive to dilution effects (e.g. changes in biological productivity, carbonate dissolution) to allow reliable reconstructions of terrestrial climate. Other elemental ratios however reflect the composition of terrigenous material and mirror the climatic conditions within the continental catchment areas. The Ti/Al distribution in Atlantic surface sediments supports its use as a proxy for eolian versus fluvial input in areas not affected by volcanic input. The spatial distribution of Al/Si reflects the relative input of kaolinite-rich material from humid regions versus slightly weathered particles from drier areas. This ratio is suitable to trace the main African and South American continental precipitation regimes in regions of low biogenic opal content. Our results will benefit paleoclimate studies based on the geochemical composition of Atlantic sediments.

Orbital timing of the Indian, East Asian and African boreal monsoons and the concept of a ?global monsoon'.

Thibaut CALEY¹, Bruno MALAIZE, Marie REVEL, Emmanuelle DUCASSOU, Karine WAINER, Mohamed IBRAHIM, Dina SHOEAIB, Sébastien MIGEON, Vincent MARIEU

1 : EPOC
UMR CNRS 5805
France

Our understanding of monsoon circulation timing's at the orbital scale is currently a matter of debate. Here, we compare previous and recently published results of Indian, East Asian, West African and East African monsoon variability. We note different timings between the East African, West African, Indian and East-Asian monsoon systems for the most recent 45 ka, where the age models are constrained by AMS dating. On this basis, we construct different orbital forcing ?reference curves? and apply them to the 200 ka time period for the different monsoon systems. Our results indicate that the ?global monsoon' concept at the orbital scale is a misnomer. We find real regional differences in the timing of the monsoon response to orbital forcing and differences in the weight of precession and obliquity in the monsoon records. This work highlights the necessity of studies aimed at understanding the underlying physics of these regional response patterns. This is crucial to a better understanding of monsoon dynamics and improved climate model simulations and comparisons with proxy data.

Comparison of four independent paleotemperature records over the last 800 ka in the South-West Indian Ocean: similarities and differences

Thibaut CALEY¹, Jung-Hyun KIM², Bruno MALAIZE¹, Jacques GIRAUDEAU, Thomas LAEPPLE, Nicolas CAILLON, Karine CHARLIER, Hélène REBAUBIER, Linda ROSSIGNOL, Isla CASTANEDA, Stefan Schouten, Jaap S. Sinninghe DAMSTE

1 : EPOC
UMR CNRS 5805
France
2 : NIOZ
Pays-Bas

Well-dated paleotemperature records are essential for detecting natural climate variations beyond the instrumental period and to validate climate models that provide past climate scenarios and climate forecasts. Paleoclimate records are often derived from proxies based on sedimentary inorganic and organic matter. Proxies based on inorganic remnants include those based on foraminiferal assemblages (Imbrie and Kipp, 1971) and trace element composition (Anand et al., 2003) of carbonate shell. Organic proxies include the alkenone unsaturation index (e.g. Brassell et al., 1986) based on long-chain unsaturated alkenones synthesized by haptophyte algae and TEX86 (TetraEther indeX of tetraethers consisting of 86 carbon atoms) based on glycerol dialkyl glycerol tetraethers (GDGTs) derived from the membrane lipids of Marine group Thaumarchaeota (Schouten et al., 2002). More recently, TEX86 has been modified with a logarithmic function, called TEX86H (Kim et al., 2010). The availability of multiple proxies allows the reconstruction of more than one temperature record from a single sediment core. We will present four independent temperature records (Mg/Ca on *G. ruber* planktonic foraminifera, UK'37, TEX86H, and foraminifera transfer function using the Modern Analogue Technique) covering the last 800 ka from a sediment core located in the precursor region of the Agulhas Current (MD96-2048, 26°10'482S, 34°01'148E, 660 m). We observe both similarities and differences among four records in terms of changes in variation and amplitude. The possible biasing factors for each proxy such as seasonality, salinity effect and lateral transport will be discussed in detail.

Elaboration d'une calibration des traceurs terrigènes éoliens en Atlantique Tropical Nord-Est à partir d'une série temporelle de dépôts éoliens actuels

Charlotte Skonieczny, Aloys Bory, Viviane Bout-Roumazeilles, Wafa Abouchami, Steve Galer, Xavier Crosta¹, Bruno MALAIZE², Francis Grousset, Aboubacry Diallo, Thierno Ndiaye

1 : EPOC
CNRS 5805 - Université Bordeaux 1 5805
France

2 : EPOC
UMR CNRS 5805
France

La bande climatique Saharienne-Sahélienne représente, à l'actuel, l'une des sources majeures de poussières désertiques de l'hémisphère Nord dont une majorité est transportée vers l'Ouest et déposée en Atlantique Tropical Nord-Est (ATNE). L'étude des dépôts de ce matériel terrigène éolien dans les archives sédimentaires marines de l'ATNE contribue à documenter les changements paléoclimatiques de cette région. Toutefois, l'interprétation de ces enregistrements est rendue difficile par le fait que les outils employés dans les sédiments marins pour retracer les régions sources d'apport et les systèmes de transport atmosphérique associés sont encore mal contraints. Une étude des dépôts éoliens dans le contexte climatique actuel a été réalisée sur la marge africaine dans l'objectif de tenter d'améliorer notre compréhension des proxies, en particulier en termes de provenance (minéralogie des argiles et rapports isotopiques du strontium et du néodyme). En effet, un capteur de dépôts de particules éoliennes, développé par le laboratoire Géosystèmes de Lille, a été mis en place dans le cadre du programme AMMA* en janvier 2006 au niveau de la station IRD de Mbour située au sud de Dakar sur la côte Sénégalaise. Les dépôts éoliens y sont collectés en continue avec une résolution hebdomadaire et une série temporelle unique de plus de cinq ans a déjà été obtenue. La validité de la signature terrigène enregistrée par ces collectes en terme de représentativité des dépôts sédimentaires océaniques a été démontrée (Skonieczny et al., in press). Une première calibration des signatures terrigènes éoliennes réalisée à partir des dépôts collectés à Mbour entre 2006 et 2009 sera présentée. Les résultats obtenus seront ensuite comparés au signal terrigène éolien enregistré au cours des derniers 26ka au niveau du site MD03-2705 situé au large de la Mauritanie dont la fraction terrigène est assumée comme essentiellement d'origine éolienne. Nous verrons ainsi dans quelle mesure les signatures terrigènes éoliennes obtenues à l'actuel contribuent à améliorer notre compréhension du signal terrigène éolien en ATNE.

* African Multidisciplinary Monsoon Analyses. Skonieczny C., A. Bory, V. Bout-Roumazeilles, W. Abouchami, S. J. G. Galer, X. Crosta, J.-B. Stuut, I. Meyer, I. Chiapello, T. Podvin, B. Chatenet, A. Diallo, T. Ndiaye, The 7-13 March 2006 major Saharan outbreak: Multi-proxy characterization of mineral dust deposited on the West African margin, *JGR-atmospheres*, in press.

Evolution récente de l'environnement arctique et subarctique : un programme européen de recherche et formation sur les indicateurs biotiques marins du changement climatique récent aux hautes latitudes de l'Atlantique Nord

Jacques Giraudeau¹, Isabelle Deme¹, Christian Dylmer¹, Gesa Milzer¹, et les participants au projet CASE

1 : EPOC
UMR CNRS 5805
France

Le réseau de formation initiale « the Changing Arctic and Subarctic Environment » (CASE ? ITN FP7, 2010-2014), coordonné par l'UMR EPOC, fédère 6 institutions européennes (Univ. Plymouth, Univ. Tromso, Norwegian Geological Survey, Univ. Amsterdam, IFM-GEOMAR, et CNRS/Université Bordeaux 1 ? EPOC) sur le sujet de l'étude de l'impact des changements climatiques rapides (échelles décennales et séculaires) et récents (Tardi-Holocène, et derniers 10 ka) sur l'écosystème des Mers Nordiques et bassins adjacents. Son objectif premier est de contribuer à la formation d'une nouvelles générations de paléocéanographes et paléoclimatologues (12 doctorants CASE) via (1) une suite de sessions (séminaires, TD, campagnes en mer) proposées par des spécialistes reconnus en paléoenvironnements marins et modélisation du climat, (2) un projet de recherche visant à décrire et identifier les mécanismes et les impacts des changements hydrologiques et climatiques récents dans les Mers Nordiques. Le projet de recherche a été élaboré en prenant en compte les expertises spécifiques (bio-indicateurs) mais complémentaires présentes au sein des 6 institutions partenaires du Consortium. Les travaux de recherche visent en premier lieu (1) à une meilleure compréhension de la variabilité hydrologique naturelle récente (paramètres physico-chimiques des eaux de surface, subsurface et de fond) affectant la structure de l'écosystème des Mers Nordiques, (2) à la quantification de la variabilité holocène de la circulation océanique et du climat régional des domaines arctiques et subarctiques de l'Atlantique Nord, (3) à l'identification, sur la base des archives paléoclimatiques, des processus liés à l'amplification polaire du réchauffement climatique. Outre des éléments factuels sur la mise en œuvre de ce réseau ITN, certains résultats préliminaires issus des travaux réalisés au sein d'EPOC (Fjord de Trondheim, Détrit de Fram) feront l'objet de cette présentation.

Branched tetraether lipids used as novel proxies of continental air temperature : insights into Central Europe temperature evolution over the past 40000 years

Lise SANCHI ¹, Guillemette MENOT ², Edouard BARD ¹

- 1 : Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement (CEREGE)
Aix-Marseille Univ, CEREGE, UMR 6635, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - CNRS, CEREGE, UMR 6635, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - IRD, CEREGE,
UMR 161, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - Collège de France, CEREGE, 13545 Aix en Provence cedex 4, France
Europôle de l'Arbois, BP 80, 13545 Aix-en-Provence Cedex 04, France (France)
- 2 : Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement (CEREGE)
Aix-Marseille Univ, CEREGE, UMR 6635, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - CNRS, CEREGE, UMR 6635, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - IRD, CEREGE,
UMR 161, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - Collège de France, CEREGE, 13545 Aix en Provence cedex 4, France
Europôle de l'Arbois, BP 80, 13545 Aix-en-Provence Cedex 04, France (France)

The MBT/CBT proxy based on the relative distribution of branched tetraethers, found in various terrestrial environments and ancient sediments, is a promising tool for past annual air temperature estimation. Its applicability has been recently supported in studies on modern soils and estuaries sediments, but to date there are only a few published temperature reconstructions based on long paleosequences at high resolution. We present here a MBT/CBT-derived temperature reconstruction from a sediment core retrieved in the northwestern Black Sea, covering the last 40 kyrs BP. The mismatch between reconstructed and instrumental modern temperatures in the Black Sea drainage basin evidences the need for regional calibration as well as better constraints on the branched tetraether sources. But despite uncertainties on absolute MBT/CBT-derived temperatures, the relative temperature signal on the last glacial provides insights into the millennial scale climate variability in Central Europe. Notably, the LGM-modern temperature (6-9°C) and the imprints of Younger Dryas and Heinrich stadials (1.5-4°C) are in line with other paleorecords in the Northern Hemisphere.

Comparison of biogeochemical models of different complexity in the Arabian Sea Oxygen Minimum Zone.

Xavier Giraud ¹

¹ : Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement (CEREGE)
Aix-Marseille Univ, CEREGE, UMR 6635, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - CNRS, CEREGE, UMR 6635, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - IRD, CEREGE, UMR 161, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - Collège de France, CEREGE, 13545 Aix en Provence cedex 4, France
Europôle de l'Arbois, BP 80, 13545 Aix-en-Provence Cedex 04, France (France)

The degree of deoxygenation and extent of the Oxygen Minimum Zone (OMZ) in the Arabian Sea have been shown to vary over short time scales, e.g. in response to recent multi-decadal climate warming. Over longer glacial-interglacial time scales, variations in OMZ intensity are also reported and are thought to be of prime importance for global biogeochemical elemental budgets, particularly for carbon and nitrogen. Despite global climate settings that are greatly different, both time scale cases are linked by the fundamental processes behind the formation and sustainability of the oxygen deficit. These processes involve the oceanic circulation and ventilation and the biogeochemical activity, both at the surface ocean, i.e. mostly the primary production, and at depth, i.e. remineralization and various nitrogen loss processes. Therefore, the efforts to develop biogeochemical models focused on processes in OMZ context will benefit from case studies over both present and past ocean conditions. This study is the first step of a modelling effort based on a comparison of biogeochemical models of different complexity, including the oxygen, coupled to a regional ocean circulation model (ROMS), and applied to the northern Indian Ocean. The regional configuration of the Arabian Sea is appropriate for sensitivity studies: the southern oceanic boundary will serve to evaluate the impact of changes in the oceanic ventilation, and the variations in the atmospheric forcing will be related to the primary production response. The first results will compare the biogeochemical models in their ability to reproduce and sustain the OMZ, and their response under different and extreme climate settings. We try to present comparisons based on different appropriate metrics, and we discuss the potential of improvement of each biogeochemical model. One set of simulations will compare results of a fully prognostic circulation versus a strongly constrained circulation by imposing a short restoring time scale for temperature and salinity fields toward climatological fields. This approach helps to estimate what is the room for improvement of the biogeochemical models themselves versus the error due to the weaknesses of the circulation model only.

Quantitative reconstruction of millennial-scale temperature variations in Central Europe

Guillemette Ménot ¹, Edouard BARD ¹

1 : Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement (CEREGE)
Aix-Marseille Univ, CEREGE, UMR 6635, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - CNRS, CEREGE, UMR 6635, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - IRD, CEREGE, UMR 161, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - Collège de France, CEREGE, 13545 Aix en Provence cedex 4, France
Europôle de l'Arbois, BP 80, 13545 Aix-en-Provence Cedex 04, France (France)

The amplitude of the environmental changes associated with the Last Deglaciation provides a useful test bench for the climatic and oceanic responses and their attendant feedbacks to major reorganizations of the atmospheric circulation and the surface hydrology. We present the first quantitative reconstruction of millennial-scale temperature variations in Central Europe during the last 40,000 years based on newly developed temperature proxies measured in a sediment core from the Black Sea (MD04-2790). Despite the shift from lacustrine to marine conditions (and therefore associated salinity changes) that affected the basin, the tetraether-based paleothermometer (TEX86) properly records the increase in surface water temperatures during the Last Deglaciation. To our knowledge, no quantitative temperature reconstruction has been published for the Black Sea area so far, a comparison of the amplitude of temperature changes reconstructed for the Last Glacial Maximum and the actual in the Mediterranean basin shows that the Black Sea values are consistent with that of the western basin and colder than the eastern basin [1]. Interestingly and in contrary to what is seen in nearby archives (pollen assemblages [2], [3] and speleothems [4]) Heinrich events deeply imprint our glacial temperature record, whereas the signature of Dansgaard-Oeschger interstadials are comparatively attenuated. The high-resolution record also provides snapshots of the basin responses to specific abrupt climatic events such as the Younger Dryas and the Bølling-Allerød. [1] Hayes et al. (2005) Quaternary Science Reviews 24, 999-1016. [2] Naughton et al. (2007) Marine Micropaleontology, 62, 91-114. [3] Fletcher et al. (2010) Quaternary Science Reviews, 29 (21-22), 2839-2864. [4] Fleitmann et al. (2009) Geophys. Res. Lett., 36.

Changements hydrologiques à l'échelle Glaciaire / Interglaciaire à la bordure Sud de la West Pacific Warm Pool Durant les 800 000 dernières années.

Fabienne Regoli ¹, Thibault de Garidel-Thoron ¹, Kazuyo Tachikawa ¹, Zhiming Jian ², Liming Ye ², Noëlle Buchet ¹, Luc Beaufort ¹

1 : Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement (CEREGE)
*Aix-Marseille Univ, CEREGE, UMR 6635, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - CNRS, CEREGE, UMR 6635, 13545 Aix en Provence cedex 4,
France - IRD, CEREGE, UMR 161, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - Collège de France, CEREGE, 13545 Aix en Provence cedex 4, France*
Europôle de l'Arbois, BP 80, 13545 Aix-en-Provence Cedex 04, France (France)

2 : Tongji University, Shanghai, China
Chine

Le climat de la West Pacific Warm Pool (WPWP) est largement étudié pour son implication dans la régulation du climat global à l'échelle Glaciaire /Interglaciaire (G/IG). Une contrainte manquante des reconstitutions paléoclimatiques est la réponse de la thermocline, qui va déterminer la quantité de chaleur latente potentiellement redistribuée de la surface vers l'atmosphère lors de ces grandes transitions. Nous proposons ici un enregistrement des variations hydrologiques couvrant les 800 000 dernières années, au Sud de la WPWP, dans le Golfe de Papouasie Nouvelle Guinée (GoP) (carotte IMAGES MD05-2930). Nous étudions le rapport Mg/Ca et le $\delta^{18}\text{O}$ de deux morphotypes de l'espèce de foraminifères planctoniques *Globigerinoides ruber* (*G. ruber*): *G. ruber* sensu stricto (ss) et *G. ruber* sensu lato (sl) car leurs signatures chimiques et isotopiques indiquent qu'ils calcifient à différentes profondeurs (0-30m et 50-100 respectivement). L'amplitude des variations de températures sur les 9 transitions G/IG est de 3°C en moyenne pour *G. ruber* ss et de 4°C pour *G. ruber* sl. L'amplitude G/IG du $\delta^{18}\text{O}$ est de 1.65 ‰ pour *G. ruber* ss et de 1.54 ‰ chez *G. ruber* sl. Les différences moyennes de températures ($\delta\text{T}_{\text{ss-sl}}$) et de $\delta^{18}\text{O}$ ($\delta\text{O}_{\text{18Osl-ss}}$) entre les deux morphotypes, (utilisées comme marqueurs de la stratification) sont maximales durant les Glaciaires (2.5°C et 1.20 ‰ en moyenne respectivement au LGM) ce qui suggère une augmentation de la stratification durant les périodes Glaciaires. Les analyses spectrales indiquent une légère différence de cyclicités entre la surface et la subsurface. Les températures de surface, marquées par la précession, contrastent avec les autres enregistrements de la WPWP où l'influence des hautes latitudes est plus forte. La comparaison de nos enregistrements avec les spéléothèmes de Chine et l'insolation journalière à 10°S montre que ces signaux sont en phase. Nous proposons que la dynamique climatique G/IG du GoP est principalement influencée par la saisonnalité relative à la mousson Est Asiatique. Nos résultats suggèrent que durant les périodes Glaciaires, une intensification de la mousson d'été austral favoriserait la stratification des eaux du GoP, par un affaiblissement des vents de surface, couplé à une remontée de la thermocline liée aux grands changements de circulation océanique.

Binge/purge oscillations during the deglacial decay of the Scandinavian Ice Sheet revealed by $\delta^{143}\text{Nd}$ and biomarkers

Guillaume Soulet¹, Guillemette MENOT¹, Germain Bayon², Frauke Rostek¹, Emmanuel Ponzevera², Gilles Lericolais², Edouard BARD¹

1 : Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement (CEREGE)
Aix-Marseille Univ, CEREGE, UMR 6635, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - CNRS, CEREGE, UMR 6635, 13545 Aix en Provence cedex 4,
France - IRD, CEREGE, UMR 161, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - Collège de France, CEREGE, 13545 Aix en Provence cedex 4, France
Europôle de l'Arbois, BP 80, 13545 Aix-en-Provence Cedex 04, France (France)

2 : IFREMER (IFREMER)

IFremer Centre de Recherche Halieutique Méditerranéen et Tropical, B.P. 171, Av. Jean Monnet, 34203 Sète Cedex , France (France)

At its maximum extent, the Scandinavian Ice Sheet advanced into the watershed of the Dnepr River, one of the main rivers feeding the former Black Sea ?Lake?. As a consequence, the Black Sea basin potentially represents a suitable location to investigate the dynamics of the decaying FIS and its impacts on global/regional climate and European hydrographical reorganizations in the context of the Last Deglaciation. Here, we report high-resolution geochemical data from a core retrieved in the Black Sea. We combine the use of Nd isotopes in clay fraction ($\delta^{143}\text{Nd}$) and bulk XRF-Ti/Ca as tracers for sediment provenance, together with biomarkers as tracers for river runoff (BIT-index) and boreal soil leaching (C25-alkanes). During Heinrich Event 1 (HE1), four periods of drastic increase in runoff (Deglacial Water Pulses; DWP) occurred as unequivocally revealed by the biomarkers. Concomitantly, $\delta^{143}\text{Nd}$ signatures clearly demonstrated that the DWPs were generated by the decaying FIS. Each period of DWPs (~200 yr in duration) occurred repeatedly every 200 yr, displaying a peculiar cyclic-like pattern. We invoke binge-purge oscillations of the FIS to explain the observed cyclicity: the binge period requiring a continuous FIS retreat, the purge period involving an ice sheet re-advance linked to some interactions between the FIS, the proglacial lakes and the atmosphere.

Longitudinal differentiation among planktic foraminiferal populations in the Indo-Pacific Warm Pool

Yurika Ujiié ¹, Thibault de Garidel-Thoron ², Takahiro Asami ³, Colomban de Vargas ⁴

1 : Center for Advanced Marine Core Research
Kochi University
Monobe B200, Nankoku, Kochi 783-8502 (Japon)

2 : Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement (CEREGE)
Aix-Marseille Univ, CEREGE, UMR 6635, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - CNRS, CEREGE, UMR 161, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - IRD, CEREGE, UMR 161, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - Collège de France, CEREGE, 13545 Aix en Provence cedex 4, France

3 : Department of Biology
Shimane University

Matsumoto 390-8621 (Japon)

4 : Station Biologique de Roscoff (SBR)

Université Pierre et Marie Curie (Paris 6) et CNRS

Place G. Teissier, BP 74, 29682 Roscoff cedex, France (France)

Evolutionary processes of pelagic planktons would have largely been dependent on the oceanic circulation system, which transports them between populations inhabiting water masses in sea-surface. Particularly, gene flow by oceanic currents flowing in the longitudinal direction may efficiently impede genetic differentiation of pelagic populations without confounding effects of climate. However, it has poorly been understood how responsible oceanic currents are for geographic distribution and evolution of pelagic plankton. We examined the phylogeography of a planktic foraminifer *Pulleniatina obliquiloculata* in the Indo-Pacific Warm Pool (IPWP) area by using partial small subunit ribosomal DNA (SSU rDNA) sequences. Three novel genetic types constituted different population structure among water masses. We found longitudinal clines in frequencies of these types within a narrow latitudinal range in the IPWP area. Populations inhabiting longitudinally distant water masses at the Pacific and Indian sides of the IPWP were genetically differentiated. Their divergence time suggests that these clines have been established according to development of the modern IPWP system. The present results exemplify that populations of a pelagic micro-plankton has been genetically differentiated within a single climate zone and suggest that changes of the oceanic circulation system impact on the geographic patterns of migration and divergence in pelagic organisms.

Contribution de la culture de foraminifères benthiques à la calibration de proxies paléocéanographiques (reconstructions de paléotempératures et paléosalinités)

Christine Barras¹, Frans Jorissen¹, Paula Diz, Elisabeth Michel, Jean-Claude Duplessy, Gert-Jan Reichart, Yair Rosenthal, Emmanuelle Geslin¹

1 : Laboratoire des Bio-Indicateurs Actuels et Fossiles (BIAF)

Université d'Angers

2 Boulevard Lavoisier, 49045 Angers (France)

Le laboratoire des Bio-Indicateurs Actuels et Fossiles (BIAF) de l'Université d'Angers est l'un des 6 laboratoires au monde, et le seul en France, à maîtriser la culture en laboratoire de foraminifères benthiques côtiers et profonds. Les connaissances acquises sur les conditions idéales de culture de différentes espèces permettent désormais d'obtenir la reproduction et la calcification de foraminifères en conditions contrôlées dans un temps restreint. Il est donc possible de réaliser des calibrations de proxies paléocéanographiques en laboratoire en étudiant l'effet d'un paramètre physico-chimiques sur la composition géochimique (isotopes, métaux traces) de coquilles de foraminifères entièrement calcifiées en laboratoire. Plusieurs expériences ont déjà été réalisées : 1) Calibration du $\delta^{18}\text{O}$ de foraminifères benthiques profonds en fonction de la température (Barras et al., 2010) La culture de *Bulimina marginata* en conditions contrôlées à différentes températures (4 à 19°C) a permis de démontrer que l'effet de la température sur le $\delta^{18}\text{O}$ de cette espèce est semblable à l'effet thermodynamique enregistré pour la calcite inorganique. Nous avons pu mettre en évidence également un effet ontogénétique non négligeable pour les études de reconstitutions paléoclimatiques. 2) Calibration du Mg/Ca de coquilles de *Hyalinea balthica* en fonction de la température (Rosenthal et al., 2011) La calcification de nouvelles loges de *H. balthica* à différentes température (8, 10 et 13°C) a permis de mesurer, à l'aide de l'ablation laser ICP-MS, un effet d'environ 12%/°C sur la concentration en Mg/Ca. Ces résultats confirment la calibration *in situ* réalisée pour cette espèce qui se trouve avoir une sensibilité 4 fois supérieure à celle des autres espèces benthiques profondes et pourraient donc être utilisée pour préciser les reconstitutions paléocéanographiques. 3) Effet de la salinité sur le $\delta^{18}\text{O}$, Mg/Ca et le Sr/Ca d'une espèce côtière (Diz et al., soumis) La culture d'*Ammonia tepida* en conditions contrôlées à différentes salinités (29.8, 32.2, 35.5) n'a pas montré d'effet significatif de celle-ci sur la composition isotopique et en éléments traces de la calcite. Par contre, ces expériences ont permis de mettre en évidence un effet de la taille des individus sur la composition en Sr/Ca et une forte variabilité des mesures de Mg/Ca entre les coquilles d'individus ayant calcifiées dans les mêmes conditions. Ces études ont démontré l'utilité de réaliser des calibrations de proxies en laboratoire. Nous souhaitons poursuivre ce travail en travaillant au développement de nouveaux proxies de paléocéanographie (proxies de paléo-pH, paléo-oxygénation, paléo-productivité).

Le rapport B/Ca dans les foraminifères planctoniques et benthiques : un proxy pour le cycle du carbone dans l'océan

Romain Coadic ¹, Franck Bassinot ¹, Elisabeth Michel ¹, Eric Douville ¹, Delphine Dissard ²

1 : Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement (LSCE)

CEA 8212 - CNRS 8212 - UVSQ

LSCE-Vallée Bât. 12, avenue de la Terrasse, F-91198 Gif-Sur-Yvette CEDEX (France)

2 : University of Western Australia (UWA)

Australie

Bien que des incertitudes subsistent encore sur les mécanismes des grandes transitions glaciaires interglaciaires du Pléistocène supérieur, le cycle du carbone y joue une part importante. Cependant les variations du cycle du carbone dans le domaine océanique sont encore mal contraintes. Afin de mieux contraindre ces variations, je perfectionne un proxy récemment développé : le rapport B/Ca des tests de foraminifères planctoniques et benthiques. Yu et al. (2007) ont montré que le rapport B/Ca des foraminifères planctoniques permettait la reconstruction du pH de l'océan et donc de la pCO₂ atmosphérique, alors que le B/Ca des foraminifères benthiques est un proxy de la saturation en ion carbonates des eaux de fond. Le proxy B/Ca est affecté potentiellement par un certain nombre de biais dont il est indispensable de tenir compte pour toute éventuelle reconstruction paléocéanographique. Un des aspects importants de ma thèse est de les identifier, les contraindre et tenter de les corriger. 1/ L'effet de la température : La température joue un rôle majeur sur le coefficient de partition KD, qui exprime le rapport entre le B/Ca de la calcite et le rapport [B(OH)₄⁻/HCO₃⁻] de l'eau de mer. Son influence est aujourd'hui très débattue, certains auteurs lui donnant des tendances opposées. Je présenterai les résultats que j'ai obtenus. 2/ L'effet de la dissolution : la dissolution a un impact marqué sur de nombreux éléments traces présents dans la calcite des foraminifères. J'ai cherché à savoir si ce biais affectait également le B/Ca, son impact sur la reconstruction des paléo-pH et les corrections envisageables. 3/ Enfin, la reconstruction de paléo-pH nécessite de connaître, en plus du ratio [B(OH)₄⁻/HCO₃⁻] déterminé par la mesure du B/Ca, un autre paramètre du cycle du carbone comme l'alcalinité ou la concentration en ion carbonate. La plupart des paléo-reconstructions se basent sur différents modèles de variations de salinité pour estimer ces paramètres, mais nous verrons que les erreurs associées peuvent être de l'ordre de grandeur de la variation de pH attendue.

VARIABILITÉ CLIMATIQUE DANS LE BASSIN DU LEVANT AU COURS DE LA DÉGLACIATION

Laurence Vidal ¹, A. Pothin ^{1,2}, Marie REVEL ², Kazuyo Tachikawa ¹, Marta Garcia ¹, Corinne Sonzogni ¹, Frauke Rostek ¹, Edouard BARD ¹

1 : Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement (CEREGE)
Aix-Marseille Univ, CEREGE, UMR 6635, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - CNRS, CEREGE, UMR 6635, 13545 Aix en Provence cedex 4,
France - IRD, CEREGE, UMR 161, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - Collège de France, CEREGE, 13545 Aix en Provence cedex 4, France
Europôle de l'Arbois, BP 80, 13545 Aix-en-Provence Cedex 04, France (France)

2 : GéoAzur (UMR6526)
CNRS UMR6526
France

La variabilité climatique en Méditerranée orientale au cours de la dernière déglaciation a été reconstituée à partir de l'étude de la carotte MD04-2722 (33°09 N; 33°49 E, 1780 m w.d.) prélevée dans le bassin levantin. Une approche multi-proxy a permis d'obtenir des enregistrements des conditions hydrologiques des eaux de surface (via l'analyse isotopique des foraminifères planctoniques) et des apports détritiques au site d'étude (par le biais d'analyse chimique et minéralogiques de fraction terrigène). Ces résultats préliminaires apportent des informations sur la répartition spatio-temporelle des changements hydrologiques dans le bassin du levant et sur l'évolution temporelle des gradients (E-W) hydrologiques.

Benthic and Planktic foraminiferal distributions in the Bay of Biscay during the Holocene: evaluation of hydrological patterns

Hélène Howa^{1,2}, Meryem Mojtahid³, Jennifer Garcia, Michel Cremer, Eynaud Frédérique, hervé Gillet, Elisabeth Michel, Sophie Terrien, Frans Jorissen

1 : Laboratoire des Bio-Indicateurs Actuels et Fossiles (BIAF)

Université d'Angers UPRES EA 2644

2 boulevard Lavoisier 49045 Angers Cedex 1 (France)

2 : Laboratoire d'Etude des Bio-Indicateurs Marins (LEBIM)

Université d'Angers UPRES EA 2644

Ker Chalon, Port-Joinville, 85 350 Ile d'Yeu (France)

3 : Laboratoire des Bio-Indicateurs Actuels et Fossiles (BIAF)

Université d'Angers UPRES EA 2644

2 boulevard Lavoisier 49045 Angers Cedex 1 (France)

The southeastern part of the Bay of Biscay is under the combined influence of the eastern branch of the North Atlantic Current (NAC) and coastal river plumes. The objective of this study is to use foraminiferal distribution from a 3 m high resolution record (SE Bay of Biscay; 550 m water depth) as proxies to evaluate the hydrological pattern of the Bay of Biscay during the Holocene; a period of rapid climatic change. Faunal distributions coupled to grain size variability suggest a rapid evolution of the sedimentary structuring of the basin. Major changes are recorded in benthic and planktic foraminiferal communities suggesting important fluctuations of primary and exported productivity during the Holocene. These rapid changes could be related to variations of the oceanic hydrology of the basin and/or to the coastal rivers hydrological regimes.

Dynamique de la Gyre subpolaire et influence du vent au cours des 2000 dernières années

Thomas Bouinot¹, Elsa Cortijo¹, Jean-Claude Duplessy¹, Elisabeth Michel¹, Laurent Labeyrie¹

1 : Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement (LSCE)

CEA 8212 - CNRS 8212 - UVSQ

LSCE-Vallée Bât. 12, avenue de la Terrasse, F-91198 GIF-SUR-YVETTE CEDEX (France)

De nos jours, les variations de la gyre subpolaire (GSP) sont encore assez mal connues. À partir de l'analyse combinée des isotopes de l'oxygène et des éléments traces Mg/Ca des foraminifères planctoniques de surface, les variations du front subarctique séparant la GSP de la gyre subtropicale (GST), ont été reconstruites. 3 carottes de sédiment ont été analysées ou extraites de la littérature : 1) La carotte MD08-3182 située dans la Fracture de Charlie Gibbs (CGFZ) proche de la frontière entre la GST et la GSP. 2) La carotte ENAM9606 située dans le chenal de Rockall (Richter et al.). 3) La carotte MD99-2203, situé au large du Cap Hatteras, enregistrant les variations du Gulf Stream (Cléroux et al., en révision). Entre 200BC et 1400AD, les variations de températures sont similaires entre le chenal de Rockall et le Cap Hatteras. L'ENAM9606 enregistre donc majoritairement les variations de la GST. Dans la CGFZ, les variations de température dépendent de l'influence plus ou moins forte de la GSP, froide et peu salée, et de la GST, chaude et salée. En calculant le gradient de température et la composition isotopique de l'oxygène ($\delta^{18}\text{O}$) de l'eau de mer entre la CGFZ et le chenal de Rockall, on peut ainsi reconstruire un index de la dynamique de la GSP au cours du temps : le front subarctique a tendance à se décaler vers l'Ouest sur la période de temps étudiée. Superposée à cette tendance, une variabilité décennale est enregistrée. Grâce à l'analyse géochimique des foraminifères planctoniques profonds dans la carotte MD08-3182, la variabilité de la colonne d'eau supérieure a également été reconstruite. Durant plusieurs périodes, le $\delta^{18}\text{O}$ de la calcite et les températures sont identiques. La couche de mélange s'est donc approfondie pendant la même période de temps. En émettant l'hypothèse d'une stratification liée principalement aux vents, on peut ainsi reconstruire l'intensité des vents. Les variations de vent sont très bien corrélées à la variabilité décennale de l'index de gyre.

Marine productivity response to Heinrich events: a model-data comparison

Véronique Mariotti¹, Laurent Bopp¹, Masa Kageyama¹, Alessandro Tagliabue¹, Didier Swingedouw¹

1 : Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement (LSCE)

CEA 8212 - CNRS 8212 - UVSQ

LSCE-Vallée Bât. 12, avenue de la Terrasse, F-91198 Gif-Sur-Yvette CEDEX (France)

Marine sediments records suggest large changes in marine productivity during glacial periods, with abrupt variations especially during the so-called Heinrich events. Here, we study the response of marine biogeochemistry to such an event using a biogeochemical model of the global ocean (PISCES) coupled to an ocean-atmosphere general circulation model (IPSL-CM4). We conducted a 400-year transient simulation under glacial climate conditions with a freshwater forcing of 0.1 Sv applied to the North Atlantic to mimic a Heinrich event, alongside a glacial control simulation. To evaluate our numerical results, we realized a compilation of all the available marine productivity records covering Heinrich events. We find that simulated primary productivity and organic carbon export decrease globally (15% for both) during a Heinrich event, albeit with large regional variations. The North Atlantic displays a significant decrease, whereas the Southern Ocean shows an increase, in agreement with paleo-productivity reconstructions. In the Equatorial Pacific, the model simulates an increase in organic matter export production but decreased biogenic silica export. This complex behaviour results from changes in relative uptake of carbon and silicic acid by diatoms. This study highlights the necessity of comparing marine biogeochemistry models under different climatic conditions with available data. For Heinrich events, it shows reasonable agreement for the large-scale response, giving confidence both in the model and in the paleo-productivity records.

L'ICP-MS quadrupolaire: une instrumentation « multi-applications » qui ouvre de nouvelles possibilités de reconstruction en paléocéanographie.

Eric Douville ¹

1 : Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement (LSCE)
CEA 8212 - CNRS 8212 - UVSQ
LSCE-Vallée Bât. 12, avenue de la Terrasse, F-91198 Gif-SUR-YVETTE CEDEX (France)

Aujourd'hui la spectrométrie de masse est régulièrement utilisée dans les laboratoires pour reconstruire les paléo-changements environnementaux: 1) les IRMS pour l'analyse des isotopes stables ; 2) les TIMS ou plus récemment les MC-ICPMS pour les mesures isotopiques de haute précision permettant par exemple la datation précise U-Th des archives carbonatées (coraux) ou le développement de nouveaux et puissants traceurs isotopiques (eNd, d₁₁B, Pa/Th, etc.) ; 3) les AMS pour les éléments cosmogéniques et bien évidemment la datation ¹⁴C ou enfin 4) l'ICP-AES pour la mesure élémentaire Sr/Ca ou Mg/Ca dans des archives carbonatées marines afin de reconstruire les paléo-températures. Bien plus qu'un simple outil de quantification multi-élémentaire, les dernières générations d'ICPMS quadripolaire ouvrent de nouveaux horizons pour développer des études en paléocéanographie ou paléoclimatologie. Les avantages offerts (rapidité, sensibilité, stabilité et précision des mesures isotopiques ou élémentaires) par cette instrumentation permettent d'ores et déjà de dater précisément et avec assez grande facilité les archives carbonatées marines ou continentales (coraux, spéléothèmes) par la technique U-Th (Douville et al., 2010). Avec le développement de nouveaux traceurs présents à l'état de traces dans les coraux (Li, B, etc.), il est aujourd'hui envisageable avec une seule et modeste instrumentation de dater mais aussi de reconstruire avec précision et haute résolution (annuelle, décennale ou millénaire) les changements de propriétés physico-chimiques des masses d'eau (pour exemple Li/Mg pour la température, B/Ca pour le pH et le cycle du carbone, etc.) et cela à l'échelle annuelle ou décennale. Pour illustrer ces propos, après un bref point sur les dernières avancées et les limites de la datation U-Th sur ICP-MS, des exemples d'applications de datation U-Th ou de reconstructions de la variabilité décennale de la température des masses d'eau à partir de mesures élémentaires dans les coraux seront ainsi présentés.

Changements des vents d'ouest austraux durant l'Holocène à partir de l'étude palynologique de deux carottes marines Patagonie Chilienne

**Vincent Montade¹, Nathalie Combourieu Nebout, Sandor Mulsow, Giuseppe Siani,
Emmanuel Chapron, Elisabeth Michel, Catherine Kissel**

1 : Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement (LSCE)

CEA 8212 - CNRS 8212 - UVSQ

LSCE-Vallée Bât. 12, avenue de la Terrasse, F-91198 GIF-SUR-YVETTE CEDEX (France)

La Patagonie Chilienne (41°S à 56°S) qui est parcourue du Nord au Sud par les Andes représente une contrainte topographique majeure sur les circulations atmosphérique et océanique. Elle constitue la seule région qui intercepte la totalité de la ceinture des vents d'ouest dans l'hémisphère Sud et présente un intérêt majeur en climatologie pour mieux comprendre leur influence sur la circulation de l'Océan Austral et donc sur le système climatique global. C'est donc une zone-clé pour étudier les changements climatiques passés et comprendre le système océan-atmosphère et leurs interactions aux moyennes et hautes latitudes de l'hémisphère austral. La campagne « Pachiderme » effectuée par le N/O Marion Dufresne II dans le cadre du projet IMAGES (International MArine Global changES), a permis de collecter une série de carotte marines entre 40°S et 55°S. Les analyses polliniques de deux carottes marines MD07-3104 (41°S) et MD07-3088 (46°S) ont permis de reconstruire les changements de végétation qui représentent les fluctuations climatiques de l'Holocène. La présentation de ces deux enregistrements polliniques sous forme d'index polliniques met en évidence des différences de régime de pluie entre les deux régions qui sont étroitement liées aux déplacements de la ceinture des vents d'ouest. Une comparaison plus fine de ces résultats avec les données entre le nord et le sud de la Patagonie a permis de reconstruire la variabilité latitudinale de l'influence des vents d'ouest au cours de l'Holocène aidant à comprendre leur influence sur le climat global. De plus, les index polliniques ont été replacés dans le contexte de l'activité de El Niño enregistrée au niveau de l'océan pacifique tropical pour tenter de mettre en évidence les téléconnexions entre les déplacements de la ceinture des vents d'ouest dans le sud du Chili et la mise en place de ce phénomène climatique.

Reconnaissance automatise?e des nannofossiles calcaires du Ce?nozoï?que

Nicolas Barbarin ¹, Luc Beaufort ¹, Yves Gally ¹

1 : Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement (CEREGE)
Aix-Marseille Univ, CEREGE, UMR 6635, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - CNRS, CEREGE, UMR 6635, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - IRD, CEREGE, UMR 161, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - Collège de France, CEREGE, 13545 Aix en Provence cedex 4, France
Europôle de l'Arbois, BP 80, 13545 Aix-en-Provence Cedex 04, France (France)

Le nannoplancton calcaire regroupent l'ensemble du phytoplancton calcaire marin incluant coccolithophoridés et représentent les principaux producteurs de carbonate pélagique. Depuis plusieurs années un logiciel de reconnaissance automatique de coccolithophoridés (SYRACO) est développé au CEREGE. Basé sur des réseaux de neurones, il est actuellement dédié aux coccolithophores vivants et aux coccolithes de basses latitudes du Pléistocène Supérieur. Ce système est en train d'évoluer vers une reconnaissance plus générale des nannofossiles calcaires du Cénozoïque, jusqu'à l'Éocène Supérieur (40 Ma). L'amélioration de la résolution des images et la prise en compte de la couleur va permettre de réaliser rapidement de nombreuses analyses avec beaucoup plus de précision notamment en taxonomie et biométrie. Nous présentons ici une application à l'étude l'évolution de la calcification du groupe des Noelaerhabdaceae (*Emiliania*, *Gephyrocapsa*, *Reticulofensetra*..) dans des carottes bien préservées du Plio-Pléistocène (MD972124-25) situé dans la mer de Corail (Pacifique Ouest, Lord Howe Rise). L'étude à haute résolution des coccolithes permettra de mieux comprendre l'influence de la structure océanique de surface (ex front de Tasmanie), de la chimie de l'océan et des climats sur l'évolution de ces organismes.

Évolution des SSTs entre 55 et 95 kyr B.P. sur la marge ibérique: enregistrements conjoints des proxies organiques UK'37 et TEX86 et perspectives d'études

Sophie DARFEUIL¹, Guillemette MENOT¹, Xavier GIRAUD¹, Edouard BARD¹

¹ : Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement (CEREGE)
Aix-Marseille Univ, CEREGE, UMR 6635, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - CNRS, CEREGE, UMR 6635, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - IRD, CEREGE, UMR 161, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - Collège de France, CEREGE, 13545 Aix en Provence cedex 4, France
Europôle de l'Arbois, BP 80, 13545 Aix-en-Provence Cedex 04, France (France)

Nous proposons de comparer deux proxies organiques de température de surface marine (SST) communément utilisés, l'UK'37 et le TEX86, rapports respectivement basés sur les alkenones synthétisées par des algues Haptophytes et sur les lipides tétraéthers de membranes d'Archéobactéries. Deux carottes de sédiment marin prélevées au large de la marge ibérique, la MD95-2042 et la MD99-2331, sont analysées entre 55000 et 95000 ans B.P. Les calibrations historiques ont été choisies afin de reconstruire les SSTs à partir des valeurs de l'UK'37 (Prahl & Wakeman, 1987) et du TEX86 (Schouten et al., 2002). Sur l'intervalle étudié, les signaux de SST au niveau des deux carottes reflètent des oscillations de Dansgaard/Oeschger entre 12 et 19°C autour d'une moyenne de 15-16°C pour l'UK'37 ; et entre 12 et 21°C autour d'une moyenne de 16-17°C pour le TEX86. L'événement de Heinrich 6 est marqué par un refroidissement significatif, avec des températures enregistrées de 7-9°C par les alkenones, et 12-13°C par les tétraéthers. Ces différences de valeurs et d'amplitudes observées entre les SSTs enregistrées par l'UK'37 et le TEX86 peuvent s'expliquer par l'une ou les deux propositions suivantes: les valeurs sont exactes mais n'échantillonnent pas la même température (saison, profondeur) ; il y a des inexacititudes dans l'un ou les deux thermomètres à cause d'un ou plusieurs phénomènes altérant les signaux de SST originaux. Ces processus peuvent notamment changer spatialement et temporellement : saison et profondeur de production des molécules impliquées dans les proxies (organismes producteurs à écologies différentes), et préservation de ces molécules dans la colonne d'eau (effet ballast, transport latéral, dégradation différentielle) puis dans le sédiment (re-suspension, transport, bioturbation et dégradation différentielles, et effets de diagenèse). Ce travail de comparaison des deux proxies sera amélioré par l'obtention de plus longues séries temporelles à haute résolution pour les deux carottes étudiées, ainsi que par un travail de modélisation. Chaque proxy (depuis sa production jusqu'à son enregistrement final dans le sédiment) sera pris en compte au sein d'un modèle biogéochimique, couplé à un modèle de circulation océanique régional et un modèle de sédimentation. L'utilisation de ce modèle sous différents contextes climatiques (interglaciaire, glaciaire, Heinrich) permettra de repérer et de quantifier les processus responsables des différences de comportement de ces proxies organiques de SST identifiées dans les enregistrements sédimentaires.

Reports of Magellan Series Workshops

Workshop on the GOLD project: drilling in the Western Mediterranean Sea, October 19-22, Banyuls-sur-Mer, France.

Convenors : Marina Rabineau, (LDO, IUEM-CNRS-UBO), Daniel Aslanian, (IFREMER), Christian Gorini (Istep, UPMC), Karine Alain (LM2E, IUEM-CNRS-UBO)

A workshop on the GOLD project sponsored by the European Science Foundation (ESF) through the Magellan Workshop Series, EDROME-Ifremer, INSU-CNRS and ActionMarges Consortium (Total-BRGM-Ifremer-IFP-INSU) has been held on 19th-22nd October 2010 in l'Observatoire Océanologique de Banyuls-sur-mer, FRANCE (http://wwz.ifremer.fr/drogm/colloques/gold_project_banyuls). Despite a general strike in France, 57 out of the 60 registered scientists arrived in Banyuls, from twelve countries, to discuss the opportunity, challenges and scientific outcomes to drill deep holes in the Gulf of Lion. Scientists from 5 international oil companies were also present.

The “GOLD” IODP Project aims to recover the complete history of the Gulf of Lion (25-30 Ma) with a specific focus on Global Climate and Sea-level Changes, Extreme Events, Margin formation, Natural Resources and the Deep Biosphere using dedicated drilling Platform (MSP, Joides and Chikyu). It should be emphasized that no academic drillings dealing with pre-5million years exist in the Mediterranean Sea.

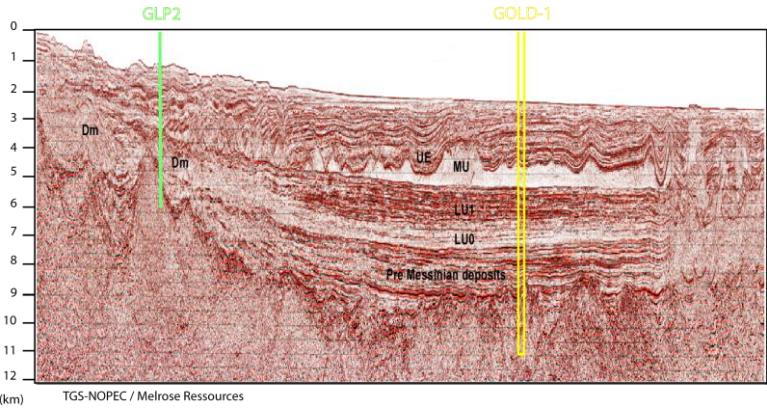
During the course of the three days a series of talks and posters focused on these topics were presented. All non-confidential presentations are available online (<http://www.congres.upmc.fr/gold/>).

Discussions were held in two subgroups dealing with different drillings. The **GOLD-1** project, located at the toe of the continental slope (2400 m water depth), that aims to drill below the thick salt layer using the Chikyu Vessel and the **GOLD-2** project on the shelf (30-120 m water depth) that aims to drill the Pliocene-pleistocene with a MSP platform. During the course of the discussion it appeared that GOLD-1 project was more mature than the GOLD-2 project, the consensus was to submit two separate but parallel proposals.

The position of the GOLD-1 drilling is the only place in the Gulf of Lion where the sedimentary column is fully complete (without major erosion and hiatuses). This enables the very high-resolution record of climate variations over 23 Ma within the 7.7 km of strata. The borehole would reach the substratum in a key area with a thin crust which precise nature is still a problem. The site is also characterized by the presence of evaporite and a 1 km-thick halite-rich layer corresponding to the Messinian salinity crisis, an extreme event representing a unique crisis in Earth history. The drillsite is located sufficiently far from the shelf and slope to be saved from the Messinian outstanding erosional event, and also free from salt faulting and salt diapirs that deform deposits. The site is particularly appropriate to address the questions of dispersal/evolution and of life's tolerance to environmental extremes and habitability since extreme conditions, such as high P, high T°, salt layers and particular organic matter content all prevail at the GOLD site. A general discussion on the best drilling strategy to reach the overall goals was held on the second day. The possibility to create of a public-private consortium was also held on the last day. A Field trip of half-a-day was also organised and conducted by G. Clauzon, J-P. Suc and J-L Rubino in the nearby Roussillon basin.

Topic discussions enabled to identify key unanswered questions of global interest to be addressed in the IODP proposal, as reported in the full report posted online (www.esf.org/magellan). All participants were willing to go ahead with the project. We also decided to keep the four main scientific themes because the objectives of the GOLD-1 drilling program are diverse but complementary and fully relevant to the science targeted in the new drilling program.

Some key points were decided to organize the **future of the project**. (1) The final objective is to submit an IODP proposal for the New IODP Program 1st October 2011. (2) Marina Rabineau (France), Junichiro Kuroda (Japan) and Andre Droxler (USA) were defined as international leaders for the project. A Steering Committee was also defined. (3) We decided to organize a new workshop in Tokyo, focused on the GOLD-1 ultra deep drilling, to better involve the “Asian“ community. We therefore submitted a proposal to IODP-MI to hold a new Workshop in Tokyo in 2011.



Position of the proposed GOLD drilling on seismic profile, at 2400 m water depth, 7.7 km of sediments with 1 km of salt (transparent layer MU on profile) down to the crust record 30 Ma of high resolution earth history.

Latitudinal variations in intermediate depth ventilation and export production over the northeastern Pacific Oxygen Minimum Zones during the last glacial period

Olivier Cartapanis ¹, Kazuyo Tachikawa ¹, Edouard BARD ¹

¹ : Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement (CEREGE)
Aix-Marseille Univ, CEREGE, UMR 6635, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - CNRS, CEREGE, UMR 6635, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - IRD, CEREGE, UMR 161, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - Collège de France, CEREGE, 13545 Aix en Provence cedex 4, France
Europôle de l'Arbois, BP 80, 13545 Aix-en-Provence Cedex 04, France (France)

Intensity and extension of the Oxygen Minimum Zone (OMZ) in Eastern Tropical North Pacific are modulated by both oceanic oxygen supply from Northern and Southern Pacific intermediate water, and oxygen consumption through organic matter degradation. During the last glacial period, OMZ within the northeastern Pacific strengthened and weakened on a millennial timescale, demonstrating a tight linkage with northern high latitude climate, although the precise mechanisms and its geographical extension remain undetermined. We analyzed cores MD02-2508 and MD02-2524, retrieved respectively off Baja California (23°N) and Nicaragua margin (12°N), for major and trace elements (Br, Ca, Ti, Fe, Mn, and Sr) using a XRF scanner and redox-sensitive trace elements (Cu, Ni, Cd, As, V, Cr, Mo, and U) using ICP-MS. At the northern site, better oxygenation was suggested for millennial-scale cold events (Cartapanis et al. in press). The southern core shows high content of redox sensitive elements during H1 event and Younger Dryas (YD), whereas no clear pattern was identified for the last glacial period. The XRF Ca-based carbonate content shows lower values during stadials and H events. The trace element enrichment observed in the Nicaragua Basin indicates enhanced OMZ during H1 and YD that contrasts with better oxygenation at the northern core. This suggests that a physical boundary separated well-oxygenated northern intermediate water from southern oxygen-depleted water between 23°N and 12°N. For the southern site, the previously reported opal concentration indicates opposite trend of millennial-scale variability with carbonates. From an analogy to modern seasonal productivity cycle linked to the coastal upwelling and possible silicic acid leakage during the last glacial period, we propose increased opal production during stadial and H events, when the coastal upwelling was active in the Nicaragua Basin. This led to more organic matter accumulation that favors carbonates dissolution. Both northern and southern forcing seems to have contributed to OMZ variability in the Nicaragua Basin.

Evolution de la banquise au large de la Terre Adélie au cours des deux derniers millénaires

Johan Etourneau¹, Ivia Closset, Philippine Campagne, Xavier Crosta, Guillaume Massé

1 : UMR 7159 CNRS/IRD/UPMC/MNHN (LOCEAN)

Université Pierre et Marie Curie

Université Pierre et Marie Curie 4 Place Jussieu 75252 PARIS cedex 05 (France)

L'évolution de la banquise en Antarctique joue un rôle central dans la régulation climatique. Les cycles saisonniers de la glace de mer agissent en effet à la fois sur les échanges de chaleur et de gaz entre l'océan et l'atmosphère, la formation d'eaux intermédiaires et profondes, les cycles biogéochimiques et la pompe biologique. Ce couvert de banquise est particulièrement sensible au réchauffement climatique. Etudier son évolution saisonnière, annuelle, décennale, centennale ou encore millénaire s'avère donc primordial pour améliorer les prédictions pour le futur. Dans cette étude, nous présentons les premiers résultats que nous avons obtenu dans le bassin Adélie situé au large de la base française de Dumont D'Urville (DDU) en Antarctique de l'Est. Il s'agit d'une région clé pour comprendre l'impact que peut avoir l'évolution de la banquise sur le climat global tant les effets de son étendue peuvent avoir des conséquences climatiques importantes sur des régions lointaines telles que le Pacifique Nord. Grâce à des missions océanographiques organisées chaque année à bord de l'Astolabe, et du matériel adéquat (pièges à sédiments, filets à planctons, échantillons de glace dérivantes,...) nous pouvons déterminer précisément les processus et conditions saisonnières qui se développent actuellement dans cette région. La compréhension de ces mécanismes actuels permet de pouvoir reconstruire son évolution au cours des derniers millénaires grâce à l'étude de carottes sédimentaires prélevées dans cette même région. En plus de disposer de carottes d'interface et de gravité qui couvrent les dernières décennies, nous travaillons également sur des archives sédimentaires provenant de la dernière mission IODP (Integrated Ocean Drilling Program) 318. Cette campagne internationale océanographique a permis d'obtenir des enregistrements sédimentaires exceptionnels couvrant l'ensemble de l'Holocène à une résolution jamais atteinte jusqu'à présent puisque 180 m de sédiments composés d'une alternance de lamines constituées essentiellement de diatomées recouvrent les dix derniers mille ans. La reconstruction de l'évolution de la glace de mer en au large de la Terre Adélie est basée sur l'emploi d'un nouveau marqueur, la concentration de certains isoprénoides insaturés hautement ramifiés (HBIs), les diènes et les triènes. Les HBIs sont produits par certaines espèces de diatomées liées directement aux conditions environnementales. Des études récentes ont montré que les diènes sont principalement synthétisés par des diatomées évoluant dans ou en contact avec la glace de mer tandis que les triènes sont produits essentiellement par des diatomées qui évoluent dans un environnement océanique libre de glace. L'analyse de ces composés sur des échantillons prélevés lors de la dernière campagne dans l'ensemble du Bassin Adélie nous confirme la distribution de ces molécules en fonction des conditions d'englacement et des zones riches en productivité primaire. Cependant, les pièges à particules disposés dans cette même région nous ont révélé que leur transfert vers les sédiments marins ne s'est pas déroulé en même temps que leur période de production par les diatomées mais variés plutôt de concert avec les conditions hydrologiques locales. L'ensemble des particules, incluant ces deux composés ainsi que les restes de la production phytoplanctonique, se déroulait essentiellement au cours de l'été, pendant une fenêtre de temps de quelques semaines seulement. Ce flux massif de particules vers le fond du bassin est probablement lié à la déstratification des eaux de surface, le mélange vertical de la colonne d'eau probablement causé par l'intensification des vents qui aurait favorisé ce transfert. L'utilisation de ce marqueur à de courtes échelles de temps est donc rendue plus complexe par les effets locaux dont ceux notamment liés aux phénomènes d'advection qui régissent cette région. Cependant, sur de plus longues échelles de temps, nous avons pu déterminer que la présence de la banquise pendant l'été était probablement de plus en plus courte depuis le début du siècle dernier comparé au reste de l'Holocène. Les concentrations en diène et triène augmentent drastiquement depuis le début du XXème siècle alors que leur rapport reste relativement faible. Nous interprétons la tendance de nos enregistrements comme étant le résultat de la fonte rapide de la banquise pendant l'été associant une augmentation de la glace dérivante produisant une plus forte concentration de diène, et des conditions plus longtemps libres de glace générant une plus forte synthèse des triènes, conduisant ainsi à un rapport diène/triene peu élevé. Cette fonte plus importante de la glace au large de la Terre Adélie a probablement un impact significatif sur le climat mais reste encore à quantifier.

Wetland extension in Eastern Europe over the past 40 kyr: A view from biomarkers in the Black Sea

Frauke Rostek ¹, Edouard Bard ²

1 : CEREGE

*CNRS, Univ. Aix-Marseille, Collège de France, IRD,
Europôle de l'Arbois, 13545 Aix-en-Provence (France)*

2 : CEREGE

*CNRS, Univ. Aix-Marseille, Collège de France, IRD,
Technopôle de l'Arbois, 13545 Aix-en-Provence (France)*

The Black Sea is a catchment basin for large areas of the European Russian Plain, the Alps and southeastern Europe. In order to study the hydrological changes in this basin over the last 40 kyr, we measured a continuous series of terrestrial long-chain n-alkan-2-ones and n-alkanes as paleoclimate proxies in well dated glacial lacustrine to Holocene marine sediments from the NW Black Sea. Two specific molecules of these homologous series are normalized to total organic carbon (TOC), respectively Ket27/TOC for n-alkan-2-ones and C23/TOC for n-alkanes and interpreted as characteristic biomarkers for Sphagnum mosses, a dominant vegetation component in wetlands. Decreased concentrations of Sphagnum biomarkers are found for the North Atlantic icebergs surges and cooling events known as Heinrich Events, the Last Glacial Maximum and the Younger Dryas. These drops are pointing to low erosional input to the Black Sea with cold and dry climate conditions. Increased biomarker inputs characterize the mild climate phases known as Dansgaard/Oeschger Interstadials, pointing to increased erosion due to permafrost degradation and/or wetland extension on the Russian Plain. The final retreat of the Fennoscandian ice sheet is concomitant with Heinrich Event 1 and expressed by increased biomarker concentrations in the so-called Red Layers, a typical series of deglacial clay layers. The two biomarker signals are decoupled at the start of the Bølling/Allerød: C23/TOC is decreasing whereas Ket27/TOC variations are in phase with the major climate events like the Bølling/Allerød, the Younger Dryas event and the early Holocene. The paleoclimatic record is interrupted by the final reconnection of the Black Sea with the Mediterranean Sea which led to marine conditions.

Late Quaternary Coccolith Records in the South China Sea and East Asian monsoon dynamics

Xiang SU¹, Luc Beaufort¹, Chuanlian LIU

1 : Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement (CEREGE)
Aix-Marseille Univ, CEREGE, UMR 6635, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - CNRS, CEREGE, UMR 6635, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - IRD, CEREGE, UMR 161, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - Collège de France, CEREGE, 13545 Aix en Provence cedex 4, France
Europôle de l'Arbois, BP 80, 13545 Aix-en-Provence Cedex 04, France (France)

Coccolithophorid assemblages over the past 260 ka were analyzed in three IMAGES cores (MD05-2901, MD05-2904 and MD05-2897) from the western, northern and southern South China Sea (SCS). The results revealed changes in the predominant coccolith species with a resolution averaging ~0.2kyr since the Late Quaternary. The upper ocean structure fluctuations were reconstructed using the abundance of the coccolithophore *Florisphaera profunda*. The nutricline in the SCS showed relatively strong temporal and spatial variability. On the long-term scale, the nutricline depth in the SCS decreased from 260 to 70 ka. After 70 ka, the nutricline became shallower gradually. On the glacial-interglacial scale, the variations in nutricline depth show different patterns in different area. In the northern SCS, the nutricline was deep during glacial periods and shallow during interglacials, while it was similar with the southern SCS only except MIS 7. In the western SCS, the glacial-interglacial variations were not significant. Spectral analysis of the relative abundances of *F. profunda* shows similar trends at the three sites. In addition to the obliquity (40ka) and precession (23,19ka), we also find a 30 ka cycle. The coccolith records of the three cores were compared with ODP Site 1143 in the southern SCS and MD97-2141 in the Sulu Sea to discuss the possible causes of the variations in coccolith assemblages and upper ocean structure. We suggested that the East Asian Winter Monsoon dominates the nutricline variations in the northern and southern SCS. However, the western upwelling area might be controlled by the both of summer and winter monsoon.

Future and past impacts of rising atmospheric CO₂ on the biogeography of planktonic Foraminifera.

Fabien Lombard, Laurent Bopp, Marion Gehlen, Tilla Roy¹

1 : Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement (LSCE)
CEA 8212 - CNRS 8212 - UVSQ
LSCE-Vallée Bât. 12, avenue de la Terrasse, F-91198 GIF-SUR-YVETTE CEDEX (France)

Planktonic foraminifera (forams) are responsible for between 30% and 80% of the global carbonate flux. The global distributions of planktonic foraminifera species are largely driven by temperature, food availability, and light (for species with algal symbionts). Present (2000?2010) and future (2090?2100) 3D distributions of the growth-rates and abundances of eight well-studied foraminifera species are simulated using an ecophysiological foram model, FORAMCLIM. The empirical model is driven with temperature, food, and light from a coupled climate-carbon cycle Earth system model that has been forced with historical CO₂ emissions, and future emissions from the IPCC A2 scenario. A key strength of the foram model is that it is observation-based: the growth-rate relationships are derived from laboratory experiments and the abundance relationships are calibrated using data from multi-depth plankton tows. The simulated foram distributions agree well with the dominant species observed in surface waters and the relative foram species abundances in top-core samples from deep-ocean sediments. In response to climate change i) foram species diversity decreases in the tropics and increases towards the poles, and ii) tropical species shift both deeper in the water column and towards the subtropics as thermocline waters become to warm to sustain high growth rates. High-latitude species are most vulnerable to climate change: both their abundance and their potential available habitat decrease in response to warming and decreased food availability. In response to ocean acidification i) the carbonate concentration drops throughout the habitat of all foram species and would be expected to cause a large-scale reduction in calcification, and ii) about 10% of the habitat of high-latitude species drops below the calcite saturation concentration. Foram distributions during the last glacial maximum have recently been simulated using an Earth system model and FORAMCLIM: preliminary results will be presented.

PaleoMex

Marie-Alexandrine Sicre ¹

1 : laboratoire des sciences du climat et de l'environnement (LSCE)

CNRS UMR 8212

Domaine du CNRS, ave de la Terrasse 91198 Gif-sur-Yvette (France)

PaleoMex aims at documenting the Mediterranean climate and hydrological cycle over the Holocene and its impact on human societies. The Mediterranean basin is lying within a transition zone between subtropical and temperate climates where strong E-W and N-S gradients exists and where important changes have occurred in the past and are predicted in the near future by IPCC scenarii (IPCC, 2007). Owing to its climatological location, the small size of the basin, and the important development of ancient societies in its surroundings, the Mediterranean region represents a unique experimental object to foster our knowledge on the complex interactions between climate, environment and man in the recent past. For this, climate needs to be understood at regional and local scales to fully appraise paleo-hydrological regimes. Assessment of the seasonality of precipitations and temperatures is an important issue as these factors undoubtedly played a central role for agriculture and plant cultivation in the Levant basin and motivated sedentary economy in the Early Holocene (Neolithization). Mediterranean climate fluctuated significantly over the Holocene at a rather small scale but many areas of the Mediterranean basin lack of high-resolution proxy reconstructions. Here, we present 5 projects that have been proposed by the PaleoMex program to organize a research network for generating proxy reconstructions along two E-W transects using continental archives (HOTMED and ISOMEX). Extreme events will also be investigated using lagoonal deposits and coastal sediments (WEATHER and GOLHO). In parallel, the ARCHEMED project will explore the links between abrupt changes and social and cultural in the Balkan-Aegean Sea that have occurred since the 8.2 kyr event.

Collapse of coccolith calcification after 1940 recorded in a 500-years long time series (core MD05-2917 - Western Pacific) with a yearly resolution

Luc Beaufort¹, Xiang SU, Thibault de Garidel-Thoron, Nicolas Barbarin, Yves Gally

1 : Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement (CEREGE)
Aix-Marseille Univ, CEREGE, UMR 6635, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - CNRS, CEREGE, UMR 6635, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - IRD, CEREGE, UMR 161, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - Collège de France, CEREGE, 13545 Aix en Provence cedex 4, France
Europôle de l'Arbois, BP 80, 13545 Aix-en-Provence Cedex 04, France (France)

Coccolithophores are the main pelagic calcifiers. Because of their minute size, it is very difficult to assess the amount of calcite they secrete. We present here a new method which permits to measure the thickness, and hence estimate their mass. It is based on the birefringence properties of the calcite. Rotating polarizer and analyzer permit to grab numerical images in 3 different polarizing planes. The combination of these images allows to eliminate the typical «black-cross» that appear on coccolith observed in crossed nichols. The measurement of the light is converted into thickness using the measured retardation and the known birefringence of the calcite. The multiplication of thickness, surface, and calcite density equals the mass of the coccoliths. We use this method on sediments retrieved north of Papua in 2005. ¹⁴C chronology of Core MD05-2917 indicates regular sedimentation rate in the order of 6mm/1000years. We sampled the top 6m of the core every centimeters. We prepared a smear slide for each sample on which a 2mm continuous transect was scanned by at 1000X resolution with an automated Leica DMR6000N microscope and a DiaFlex digital camera. Coccolith photographs of *Emiliania huxleyi* and of 2 species of *Gephyrocapsa* were selected by an artificial neural network using the combined «3 angles polarized» digital images of the field of views. The high sedimentation rates in this core implies important dilution of coccoliths in the sediments, but with the help of the automated technic it was possible to get a sufficient number of coccoliths to obtain robust statistics. We produced a high resolution (1 years) record of coccolith mass for the last 500 years (?1998-?1580 year C.E.). The mass of *Emiliania huxleyi* remain constant between 1580 and 1940 and then decreased by half since then. The only explanation of this calcification collapse is recent ocean acidification.

Calibration of Mg/Ca thermometry in planktonic foraminifera from Southern Ocean core tops: improving ocean paleotemperature estimation

Ayche Orgun ¹, Nicolas Caillon ¹, Natalia Vazquez ¹, Fabien Dewilde ¹, Gulay Isguder ¹,
Elisabeth Michel ¹, Hélène Rebaubier ¹, Jean Louis Turon ², Claire Waelbroeck ¹

1 : laboratoire des sciences du climat et de l'environnement (LSCE)

CNRS UMR 8212

Domaine du CNRS, av de la Terrasse 91198 Gif-sur-Yvette (France)

2 : EPOC

UMR CNRS 5805

France

Planktonic foraminiferal Mg/Ca ratios have become a commonly used temperature proxy in past climate reconstructions. Foraminiferal Mg/Ca ratios provide a proxy for estimating seawater temperature due to the temperature dependence of Mg uptake into calcite. Various attempts have been conducted to calibrate foraminiferal Mg/Ca ratios with temperature, including culture, core-top and sediments trap approaches. They have given very consistent results although differences in methodological techniques can produce offsets between laboratories, which need to be assessed and accounted for where possible. Recent studies also pointed out that biological processes exert a major influence on the co-precipitation of metals in biogenic carbonates, thus highlighting the need for species-specific empirical calibrations. Moreover, the comparison of tropical and high-latitude equations suggests that accurate temperature reconstructions based on foraminiferal Mg/Ca require the use of latitudinally appropriate calibration equations. Here we present species-specific calibrations of Mg/Ca vs. temperature for the planktonic foraminifera *Globigerina bulloides* and *Neogloboquadrina pachyderma sinistral*, based on a series of Southern Ocean core-tops. For each core-top, we have quantified the influence of dissolution, and measured Mg/Ca ratios were compared with actual sea surface temperatures (SST) obtained from modern climatological data. The resulting calibrations have been applied to data from cores MD07-3076Q (44°09.20S, 14°13.69W, water depth 3770m) and MD97-2101 (43°29.74S, 79°50.30E, water depth 3145m) from the Southern Ocean and results are compared to SST estimates from published calibrations. Preliminary results indicate that our new calibrations improve the SST reconstructions.

Terrigenous input and microcharcoal changes in the Gulf of Papua during the last 60 kyr

Bonnet Nicolas¹, Thibault de Garidel-Thoron¹, Guillemette MENOT¹, Luc Beaufort¹,
Noëlle Buchet¹, Edouard BARD¹

1 : Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement (CEREGE)
Aix-Marseille Univ, CEREGE, UMR 6635, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - CNRS, CEREGE, UMR 6635, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - IRD, CEREGE, UMR 161, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - Collège de France, CEREGE, 13545 Aix en Provence cedex 4, France
Europôle de l'Arbois, BP 80, 13545 Aix-en-Provence Cedex 04, France (France)

The last glacial cycle is characterized by abrupt climate changes at high latitudes. Less documented at low latitudes, they seem to strongly impact the hydrological cycle, and therefore the amount of burnable vegetation. In Melanesia, though records of the aborigine's first migrations are scarce, it is established that human settlement occurred during the last glacial. To unravel the human impact on the fire regimes from the natural hydrological variability, we reconstruct microcharcoals and records of terrigenous inputs in a sediment core (MD97-2134) in the Gulf of Papua. We use MicroCharcoals Morphotypes (MCM) and BIT index, as respective indices of the types of burnt vegetation (woodland or grassland) and of terrigenous inputs. We assume that past terrigenous inputs in the Gulf of Papua respond to precipitations changes over the mainland which also control the frequency and intensity of fires. The most striking feature of these records is the abrupt change in the MCM record at about 47 ka BP. Prior this change, from 60 ka BP to 47 ka BP, the BIT and MCM indexes are correlated, which suggests a direct forcing of droughts on the burnt vegetation. After 47 ka BP, each proxy shows a different dynamics: the elongation of microcharcoals decreases abruptly, whereas the BIT index still records high frequency oscillation until 31 ka BP. We interpret this abrupt decoupling of terrigenous and microcharcoal records as likely influenced by anthropogenic fires related to hunt practices consecutively of the first aborigines' migration wave. The MCM record further shows an increase during the early Holocene, indicating an increase in the proportion of bush/forest fires ratio. This increase might be due to the development of agriculture over Papua New Guinea, though the reduced frequency of El Niño Southern Oscillation events might have also contributed to this event.

Thermal history of the Western Pacific Warm Pool as an indicator of global temperature

Kazuyo Tachikawa¹, Laurence Vidal¹, Corinne Sonzogni¹

1 : Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement (CEREGE)
Aix-Marseille Univ, CEREGE, UMR 6635, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - CNRS, CEREGE, UMR 6635, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - IRD, CEREGE, UMR 161, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - Collège de France, CEREGE, 13545 Aix en Provence cedex 4, France
Europôle de l'Arbois, BP 80, 13545 Aix-en-Provence Cedex 04, France (France)

Climate modelling studies suggest that Sea Surface Temperature (SST) in the tropical ocean is tightly correlated with global surface temperature under different climate background, leading to the hypothesis that tropical ocean could provide reference temperature variability in response to past radiative forcing. The Western Pacific Warm Pool (WPWP) is ideal to examine this hypothesis because of its SST mainly determined thermodynamically. However, highly resolved paleo-SST records have been limited in marginal seas where local effects might mask the global signal. Here we present the reconstruction of the last 400 kyr SST based on planktonic foraminiferal Mg/Ca thermometer from a marine sediment collected in the north of the New Guinea Island, the centre of the present WPWP. Striking similarity and synchronism between the WPWP SST, the benthic foraminiferal $\delta^{18}\text{O}$ of the same core, and the atmospheric CO₂ record from Antarctic ice cores indicate that the WPWP SST record primarily reflects a global signal for the whole studied period. Local effects on the SST change were identified to be minor and associated with seasonal production of the planktonic foraminifer. Estimation of the global mean temperature inferred from the SST record is compared with the past greenhouse gas and ice sheet albedo forcing. This allows quantifying a climate sensitivity of $2.6 \pm 0.1^\circ\text{C}$ for doubled atmospheric CO₂, which closely agrees with the most plausible value of 3°C . Focusing on glacial periods gives a lower sensitivity whereas interglacial periods yield a higher sensitivity, in particular the penultimate interglacial period indicates further warming. This is observational evidence that climate sensitivity could be dependant on climate background, and additional feedbacks may exist in warm mean states.

Calibration: suite et fin?

Anne Juillet-Leclerc ¹

1 : Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement (LSCE)
CEA 8212 - CNRS 8212 - UVSQ
LSCE-Vallée Bât. 12, avenue de la Terrasse, F-91198 GIF-SUR-YVETTE CEDEX (France)

En paléoclimatologie, l'utilisation des calibrations linéaires empiriques montre des faiblesses en matière de précision. Ceci est d'autant plus vrai que le support des traceurs est constitué de biominéraux. Depuis Darwin, tout le monde s'accorde à reconnaître que le monde vivant a horreur de l'équilibre. Il en est de même pour les dépôts minéraux sécrétés par un animal, un végétal ou la symbiose des deux; la biomínéralisation se fait hors équilibre thermodynamique et/ou chimique. Cette évidence découle de la longue approche que j'ai menée sur le squelette des coraux, animaux qui vivent en symbiose avec des algues. Bien que les valeurs géochimiques soient de toute évidence systématiquement décalées par rapport aux valeurs mesurées sur de l'aragonite inorganique, les calibrations effectuées sur ces échantillons donnent des pentes tellement proches des valeurs attendues, que les "effets vitaux" sont balayés et les équations empiriques adoptées. Cependant, les résultats ainsi obtenus contiennent des incohérences peu compatibles avec les exigences de précision que l'on doit attendre de tels outils. J'ai alors cherché à comprendre ce qui se cache derrière le terme vague d'effet vital, outre notre ignorance. J'ai mis en œuvre la combinaison cultures et mesures à micro et macro échelle de taille afin de relier physiologie et microstructures minérales, puis par up-scaling (donc intégration) croissance de l'organisme, forçage externe et réponse biogéochimique, tout en considérant les multiples études effectuées sur le terrain et publiées. J'en conclus que la situation est loin d'être désespérée. Quelle que soit la nature du minéral ou du support, nous disposons de plusieurs indicateurs différents (isotopes stables, éléments trace, densité). Chacun des traceurs présente un transport, une incorporation, un fractionnement chimique qui diffèrent, cependant ils obéissent tous au fonctionnement unique inhérent à la biologie de l'organisme qui les porte. Des relations existent entre la part organique et la part inorganique du matériel étudié qui elles-mêmes s'établissent suivant des règles physico-chimiques qui souvent nous échappent. Malgré tout le système possède une forte cohérence. Pour un organisme donné, une combinaison unique d'indicateurs correspond à un seul forçage externe. Les traceurs géochimiques évoluent au cours du temps en synergie face aux paramètres environnementaux et possèdent entre eux des connexions cachées. C'est ce système de multi-traceurs que nous pouvons alors utiliser. Les réponses du monde vivant aux forçages externes sont multiples; il y a autant de solutions que de type d'organismes. Il faut alors mettre sur pied la solution mathématique et/ou statistique la mieux adaptée aux caractéristiques de l'organisme étudié.

The use of fire for ecosystem management: tracking the emergence of H. sapiens behavioural modernity in southern Africa

Anne-Laure Daniau ^{1,2}, Philippe Martinez ¹, Maria Fernanda Sanchez Goni ^{3,1}

1 : EPOC
CNRS 5805 - Université Bordeaux 1 5805
France

2 : De la Préhistoire à l'Actuel : Culture, Environnement et Anthropologie (PACEA)
CNRS 5199
Talence (France)

3 : Ecole Pratique des Hautes Etudes (EPHE)
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche &c
France

It has been proposed that a greater control and more extensive use of fire was one of the behavioural innovations that emerged in Africa among early H. sapiens, favouring their spread throughout the world and determining their eventual evolutionary success. We would expect, if extensive fire use for ecosystem management were a component of the modern human technical and cognitive package, as suggested for Australia, to find major disturbances in the natural biomass burning variability associated with the occupation of Africa by H. sapiens. One of the aims of the TRACSYMBOLS project is to examine how key behavioural innovations emerged among H. sapiens in southern Africa, explore whether environmental variability influenced this development between 180 and 25 ka (Marine Isotope Stages 6 to 3), and establish if some of these innovations had an impact on African environments. Swift changes in environment in Africa during this period may have accelerated individual and general purpose social learning mechanisms that currently characterize humans. We will present preliminary results of the analysis of microcharcoal preserved in a deep-sea core located off the Orange river's mouth that provides a record of the fire regime variability of this large river catchment basin. The direct correlation between marine and terrestrial (vegetation) climate proxies provides a unique opportunity to tackle fire regime variability in response to climate change and human adaptation. This approach has already been applied to Western Europe, where the fire regime follows the Dansgaard-Oeschger climatic variability and appeared not controlled or influenced by Neanderthals or Anatomically modern populations.

THE PANDORA CRUISE, JULY 2011: AN INTEGRATED APPROACH OF THE CIRCULATION AND GEOCHEMISTRY IN THE SOLOMON SEA

Catherine Jeandel¹, Gérard Eldin¹, Sophie Cravatte², Alexandre Ganachaud², François Lacan¹, Pieter van Beek¹

1 : Laboratoire d'Etudes en Géophysique et Océanographie Spatiales (LEGOS)

*Centre National d'Etudes Spatiales - Centre National de la Recherche Scientifique 5566 - IRD - Université Paul Sabatier
Toulouse (France)*

2 : Laboratoire d'Etudes en Géophysique et Océanographie Spatiales (LEGOS)

*Centre National d'Etudes Spatiales - Centre National de la Recherche Scientifique 5566 - IRD 5566
Nouméa (Nouvelle-Calédonie)*

One of the main objectives of the SPICE (South Pacific Circulation and Climate Experiment) international program is to gain a better knowledge of water mass transformations and pathways through the South-West Pacific. In addition to dynamical transformations, water masses undergo nutrients and micronutrients enrichments when entering in contact with the coasts of the Western Pacific. This impacts the productivity of the Equatorial Pacific Cold Tongue and therefore its climatic role. Trace elements that are injected from this ?boundary exchange? provide key information on mixing processes. Establishing the distribution of these elements and quantifying these land/ocean inputs is a priority of the international GEOTRACES program. PANDORA is the labelled as the GP13 GEOTRACES section (www.geotraces.org). In the frame of SPICE and GEOTRACES, the Solwara project focuses on these mechanisms in the Solomon Sea area, one of the key regions for the above mentioned surface and sub-surface water masses. This project includes historical physical and geochemical data analysis, deployment of autonomous observing platforms in the South-West Pacific, modelling, and the Pandora oceanographic cruise which specific objectives and strategy (cruise plans) will be presented in this talk. The main objectives of the cruise are: to provide a quasi-synoptic description of surface and subsurface circulation in the Solomon Sea and in the straits connecting that sea with the equatorial circulation based on both hydrological and geochemical parameters; to deploy a series of moorings in the straits to obtain the temporal variability of the circulation; to evaluate water masses transformations and mixing; to document water/margins exchanges. The experimental approach will combine physical, chemical and geochemical experiments, which will give access to a wide range of space and time scales of the circulation.

Lack of genetic differentiation among members of the morphologically diverse plexus of the tropical planktonic foraminifer *Globigerinoides sacculifer*

Aurore ANDRE¹, Frédéric QUILLEVERE¹, Ralph AURHAS², Raphael MORARD³, Agnes WEINER², Christophe DOUADY⁴, Thibault de Garidel-Thoron⁵, Gilles ESCARGUEL¹, Colomban de Vargas³, Michal KUCERA²

- 1 : Laboratoire de Géologie de Lyon, Terre, Planètes, Environnement (LGLTPE)
CNRS 5276 - Université Lyon 1 5276
La Doua, Villeurbanne (France)
Département de Géosciences
Université Claude Bernard Lyon 1
Hölderlinstrasse 12 72074 Tübingen (Allemagne)
- 2 : Station Biologique de Roscoff (SBR)
Université Pierre et Marie Curie (Paris 06) et CNRS
LEHNA
LEHNA
Université Paris 06, BP 74, 29682 Roscoff cedex, France (France)
- 3 : Université Lyon 1 5023 - Centre National de la Recherche Scientifique 5023
Lyon 1er arrondissement (France)
- 4 : Institut Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement (CEREGE)
Aix-Marseille Univ, CEREGE, UMR 6635, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - CNRS, CEREGE, UMR 6635, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - IRD, CEREGE, UMR 161, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - Collège de France, CEREGE, 13545 Aix en Provence cedex 4, France
- 5 : Université de l'Arbois, BP 80, 13545 Aix-en-Provence Cedex 04, France (France)

Globigerinoides sacculifer is an abundant element of modern tropical planktonic foraminiferal assemblages. The species is characterized by large morphological variability, which has led to the proliferation of taxonomic names attributed to morphological end-members within the plexus. In order to clarify the taxonomic status of its morphotypes and to investigate the genetic connectivity among its disjunct tropical populations, we carried out a global survey of the ribosomal DNA genes (SSU and ITS-1) in various morphotypes of the plexus collected throughout the (sub)tropical surface waters. Unexpectedly, we find an extremely reduced genetic variation within the morphospecies and no correlation between genetic and morphological divergence. The lack of genetic diversity within the plexus suggests that the morphological diversity within the species has been taxonomically over-interpreted and that shell morphology in planktonic foraminifera may not be a consistent predictor of taxonomic status. The genetic homogeneity within the morphospecies is unexpected, considering its partly disjunct range in the tropical Atlantic and Indopacific and its old age (early Miocene). A minor sequence variant in the rapidly evolving ITS-1 region is found exclusively in the Atlantic Ocean, suggesting an episode of recent (last glacial) isolation, followed by subsequent reinstatement of unidirectional gene flow from the Indopacific into the Atlantic. These findings indicate that the gene flow among (sub)tropical waters of the world oceans can be strong enough on geological time scales to prevent persistent genetic isolation and that mechanisms other than geographical isolation alone may be required for speciation in planktonic foraminifera to occur.

Orbital-scale changes in the Australian?Indonesian monsoon activity over the last two glacial periods

Wei LIU ¹, Eva MORENO ², François BAUDIN ¹, Franck BASSINOT ³, Nianqiao FANG

- 1 : Institut des sciences de la Terre de Paris (UMR 7193)
Université Pierre et Marie Curie Paris 6
France
- 2 : Centre de recherche sur la paléobiodiversité et les paléoenvironnements (UMR 7207)
Museum National d'Histoire Naturelle
France
- 3 : Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement (LSCE)
CEA 8212 - CNRS 8212 - UVSQ
LSCE-Vallée Bât. 12, avenue de la Terrasse, F-91198 GIF-SUR-YVETTE CEDEX (France)

A multi proxy study of core MD01-2376 collected in the Timor Sea has been used to study past changes in Indo-Australia monsoon dynamics, especially in relationships with Pacific Warm Pool evolution. This core covers the last two climatic cycles. Major elements have been measured by AVAATECH X-Ray Florescence core scanner. Heavy elements like Ti and Zr have been interpreted as aeolian tracers. They show a strong precession band and a good coherence with the june insolation at 30°N which might indicates changes in the Indo-Australia monsoon intensity. allow us to study past changes in monsoon activity at different time scale in relationships with orbitally-driven changes in past insolation. The aeolian tracer elements (K, Ti and Zr). On the other side, Br has been used as a marine productivity indicator and indicates a higher productivity during glacial than interglacial periods.

The Laschamp geomagnetic dipole low expressed as a cosmogenic ^{10}Be atmospheric overproduction at ~41 000 yrs BP

L. Ménabréaz¹, N. Thouveny¹, D.L. Bourlès¹, P. Deschamps¹, B. Hamelin¹, F. Demory¹

1 : Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement (CEREGE)
Aix-Marseille Univ, CEREGE, UMR 6635, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - CNRS, CEREGE, UMR 6635, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - IRD, CEREGE, UMR 161, 13545 Aix en Provence cedex 4, France - Collège de France, CEREGE, 13545 Aix en Provence cedex 4, France
Europôle de l'Arbois, BP 80, 13545 Aix-en-Provence Cedex 04, France (France)

Authigenic $^{10}\text{Be}/^{9}\text{Be}$ ratio measurements were performed at high resolution along a Portuguese margin deep-sea core ($37^{\circ}48\text{ N}$; $10^{\circ}09\text{ W}$) spanning the 20-50 ka BP time interval, in order to reconstruct variations in atmospheric cosmogenic ^{10}Be production rates and derive the related geomagnetic dipole moment modulation. A complementary approach consisting in ^{230}Th -normalized ^{10}Be deposition rate determination on some selected samples confirmed the reliability of the authigenic $^{10}\text{Be}/^{9}\text{Be}$ record. This study constitutes the first successful comparison of the two widely used normalization techniques of ^{10}Be concentrations. For both methods, the presented results evidence a factor of ~2 cosmogenic nuclide overproduction linked to a minimum dipole moment associated to the Laschamp excursion. The later is stratigraphically constrained beneath the Heinrich Event 4. It is dated at 41.2 ± 1.6 ka BP on the basis of direct correlation between the series of rapid paleoclimatic events recorded in the Portuguese margin sediments and in Greenland ice sheet. This age is further confirmed by calibrated radiocarbon dating carried out on the same sediments. The remarkable agreement between the authigenic $^{10}\text{Be}/^{9}\text{Be}$ and the Greenland Ice cores ^{10}Be deposition rate records attest of their global significance. This new authigenic $^{10}\text{Be}/^{9}\text{Be}$ record has been combined with that previously obtained at the same site to produce a stacked record that is calibrated using absolute values of Virtual Dipole Moment determined on lava flows. This provides a reconstruction of the dipole geomagnetic moment variations over the 20-50 ka BP interval, independent from paleomagnetically-constrained methods, which documents the Laschamp dipole low but fails to express any dipole low related to the Mono Lake excursion. This high resolution record responds to the necessity to supplement the knowledge of the atmospheric ^{14}C variations in the interval 30-45 ka BP during which the ^{14}C calibration curve suffers from a lack of accurate data, and during which a discrepancy of about 5500 yr between the ^{14}C and U-Th ages is due to the Laschamp geomagnetic dipole low. Such new high resolution datasets from records spread over different latitudes will be required to make significant advances in understanding the causes of atmospheric ^{14}C variations. This study is funded through the ?MAG-ORB? project ANR- 09-BLAN-0053-01.

PALEOCEANOGRAPHY OF THE CONTINENTAL SHELF OF CABO FRIO (BRAZIL) IN THE LAST 13,000 YEARS INFERRED BY A PLANKTONIC FORAMINIFERA STATISTICAL MODEL

Douglas Villela de Oliveira Lessa¹, Ana Luiza Spadano Aluquerque¹, Bruno Turcq², Catia Barbosa¹

1 : Departamento de Geoquímica (GEOQUIMICA)

Universidade Federal Fluminense

Morro do Valongoinho s/n 24020-007 Niteroi, RJ. (Brésil)

2 : LOCEAN

CNRS 7159 - UPMC - IRD - MNHN

France

The upwelling system of Cabo Frio (CFUS), located on the continental shelf off the state of Rio de Janeiro (Brazil) is influenced by various types of water masses: the Tropical Water (TW), the Brazil Current (BC) that has high temperature and low productivity; the South Atlantic Central Water (SACW) upwelling with low temperature and high productivity. Each water mass contains different planktonic foraminifera species. Thus the objective of this study is to associate foraminifer assemblages with different oceanographic settings in the Rio de Janeiro continental margin for developing a statistical-ecological similarity model to be applied in fossil assemblages. We identified planktonic foraminifera assemblages in 34 box-core tops covering the areas with the targeted oceanographic settings (Santos Basin: BC meanders and eddies, Cabo Frio: upwelling and Campos Basin: BC front) and one gravity core recovered from Cabo Frio Shelf (CF10-01B) for the reconstitution. The model identified four geographically separated biofacies: the Santos Basin (SB) which is characterized by occurrence of BC eddies; the Campos Basin (CB), characterized by warm and oligotrophic waters of BC front; North Cabo Frio (NCF) characterized by the occurrence of TW and the SACW upwelling associations; and South Cabo Frio (SCF) which has a high productivity due to SACW upwelling and influence of Santos Basin eddies. The gravity core CF10-01B, currently belonging to SCF biofacies, showed low similarity values during the Pre-Holocene (13 ? 11 cal kyr BP), which may be associated with the occurrence of a currently unknown or non-existent biofacies. Between 11 and 4.0 cal kyr BP, the paleo-water mass was similar to NCF indicating that the region was mainly influenced by TW and SACW; between 4 and 3 cal kyr BP, increased CB similarity and decreased similarity to the other biofacies indicate a weakening of SACW upwelling and strong TW predominance; after 3 cal kyr BP, the greatest similarity with SCF indicated an abrupt shift to a scenario of high productivity and low temperatures, between 3.0 and 2.0 cal kyr BP there is a major contribution of the SB eddies, and after 2.0 cal kyr BP the region becomes primarily influenced by the resurgence of SACW. The separation of CFUS in two biofacies showed the complexity of this system. And finally, the similarity model capability in separating geographically biofacies and apply them to fossil assemblages shows the planktonic foraminifera efficiency in responding to oceanographic variability, and that this type of model can be applied for other regions of Brazil and the world.

Index des auteurs

ANDRE Aurore	40
AURHAS Ralph	40
Abouchami Wafa	7
Alain Karine	25
Asami Takahiro	14
Aslanian Daniel	25
BARD Edouard	9, 11, 13, 17, 24, 27, 35
BASSINOT Franck	41
BAUDIN François	41
Barbara Loïc	2
Barbarin Nicolas	23, 33
Barbosa Catia	43
Bard Edouard	29
Barras Christine	15
Bassinot Franck	16
Bayon Germain	13
Beaufort Luc	12, 23, 30, 33, 35
Bopp Laurent	20, 31
Bory Aloys	7
Bouinot Thomas	19
Bourlès D.L.	42
Bout-Roumazeilles Viviane	7
Brachfeld Stefanie	2
Buchet Noëlle	12, 35
Bustamante Maria Gracia	1
CAILLON Nicolas	6
CALEY Thibaut	5, 6
CASTANEDA Isla	6
CHARLIER Karine	6
Cabioch Guy	1
Caillon Nicolas	34

Campagne Philippine	28
Caquineau Sandrine	1
Cartapanis Olivier	27
Chapron Emmanuel	22
Chiessi Cristiano M.	4
Closset Ivia	28
Coadic Romain	16
Collins James A.	4
Combourieu Nebout Nathalie	22
Cortijo Elsa	19
Cravatte Sophie	39
Cremer Michel	18
Crosta Xavier	2, 3, 7, 28
DAMSTE Jaap S. Sinninghe	6
DARFEUIL Sophie	24
DOUADY Christophe	40
DUCASSOU Emmanuelle	5
Daniau Anne-Laure	38
Deme Isabelle	8
Demory F.	42
Deschamps P.	42
Dewilde Fabien	34
Diallo Aboubacryl	7
Dissard Delphine	16
Diz Paula	15
Domack Eugene	2
Douville Eric	16, 21
Droxler André	25
Duplessy Jean-Claude	15, 19
Dylmer Christian	8
ESCARGUEL Gilles	40
Eldin Gérard	39

Etourneau Johan	2, 28
FANG Nianqiao	41
Ford Keeling Lara	4
Frédérique Eynaud	18
GIRAUD Xavier	24
GIRAUDEAU Jacques	6
Galer Steve	7
Gally Yves	23, 33
Ganachaud Alexandre	39
Garcia Jennifer	18
Garcia Marta	17
Gehlen Marion	31
Geslin Emmanuelle	15
Gillet hervé	18
Graud Xavier	10
Giraudeau Jacques	8
Gorini Christian	25
Govin Aline	4
Grousset Francis	7
Hamelin B.	42
Heslop David	4
Holzwarth Ulrike	4
Howa Hélène	18
IBRAHIM Mohamed	5
Isguder Gulay	34
Ishman Scott	2
Jeandel Catherine	39
Jian Zhiming	12
Jorissen Frans	15, 18
Juillet-Leclerc Anne	37
Junichiro Kuroda	25
KIM Jung-Hyun	6
KUCERA Michal	40

Kageyama Masa	20
Kissel Catherine	22
LAEPPLE Thomas	6
LIU Chuanlian	30
LIU Wei	41
Labeyrie Laurent	19
Lacan François	39
Lazareth Claire	1
Le Cornec Florence	1
Lericolais Gilles	13
Leventer Amy	2
Lombard Fabien	31
MALAIZE Bruno	5, 6, 7
MARIEU Vincent	5
MENOT Guillemette	9, 13, 24, 35
MIGEON Sébastien	5
MORARD Raphael	40
MORENO Eva	41
Mandeng Yogo Magloire	1
Mariotti Véronique	20
Martinez Philippe	38
Massé Guillaume	2, 28
Michel Elisabeth	15, 16, 18, 19, 22, 34
Milzer Gesa	8
Mojtahid Meryem	18
Montade Vincent	22
Mulitz Stefan	4
Mulsow Sandor	22
Ménabréaz L.	42
Ménot Guillemette	11
Ndiaye Thierno	7
Nicolas Bonnet	35

Orgun Ayche	34
Ponzevera Emmanuel	13
Pothin A.	17
QUILLEVERE Frédéric	40
REBAUBIER Hélène	6
REVEL Marie	5, 17
ROSSIGNOL Linda	6
Rabineau Marina	25
Rebaubier Hélène	34
Regoli Fabienne	12
Reichart Gert-Jan	15
Romero Oscar	3
Rosenthal Yair	15
Rostek Frauke	13, 17, 29
Roy Tilla	31
SANCHI Lise	9
SHOEAIB Dina	5
SU Xiang	30, 33
Sanchez Goni Maria Fernanda	38
Schneider Ralph	3
Schouten Stefan	2, 6
Siani Giuseppe	22
Sicre Marie-Alexandrine	32
Skonieczny Charlotte	7
Sonzogni Corinne	17, 36
Soulet Guillaume	13
Spadano Aluquerque Ana Luiza	43
Swingedouw Didier	20
Tachikawa Kazuyo	12, 17, 27, 36
Tagliabue Alessandro	20
Terrien Sophie	18
Thouveny N.	42

Turcq Bruno	1, 43
Turon Jean Louis	34
Ujiié Yurika	14
Vazquez Natalia	34
Vidal Laurence	17, 36
Villela de Oliveira Lessa Douglas	43
WAINER Karine	5
WEINER Agnes	40
Waelbroeck Claire	34
Yanites Allison	2
Ye Liming	12
Zabel Matthias	4
de Garidel-Thoron Thibault	12, 14, 33, 35, 40
de Vargas Colombar	14, 40
les participants au projet CASE et	8
van Beek Pieter	39

