

Cap au Sud !

Coopération Scientifique et Recherche pour le Développement

Cinquième journée scientifique de l'OSU Institut Pythéas

Lundi 8 octobre 2018
 Marseille, Campus de Luminy,
 Amphithéâtre Bât. Oceanomed



PROGRAMME

■ **Contacts**

Marie Constant marie.constant@osupytheas.fr

Valérie Michotey valerie.michotey@univ-amu.fr

Tel : 04 95 04 41 56

Sommaire

Programme	3
Posters	4
Liste des participants	11
Participants ayant des contacts dans des zones prioritaires de l'Université Aix Marseille	14
Comité d'organisation	14

Programme

- 9 h 00 - 9 h 30 : **Accueil des participants / Café**
- 9 h 30 - 9 h 45 : **Introduction Nicolas Thouveny (Directeur de l'OSU Pythéas)**
- 9 h 45 - 12 h 30 : **Coopération Scientifique et Recherche pour le Développement** dans les UMRs :
- CEREGE : Florence Sylvestre / Brina Tchibinda Madingou
 - IMBE : Nathalie Dupuy / Enrique Gonzales Baustista
 - LAM : Jean-Luc Beuzit / Zacharie Kan Sie
 - LPED : Bénédicte Gastineau / Cheikh Tidiane Niang
 - M.I.O : Richard Sempéré / Mar Benavides
 - RECOVER : Eric Martin
- 12 h 30 - 14 h 15 : **Déjeuner & Session Posters**
- 14 h 15 - 15 h 15 : **Conférence – Jean-Jacques Braun**
« Action menée par l'IRD en Afrique »
- 15 h 15 – 16 h 15 : - **Table ronde « Vision des partenaires sud »**
- Présentation des activités des partenaires sud et de leur vision sur la Recherche/Enseignement ; Mise en place « Partenariat-Formation par la Recherche ;
- Discussions animées par Florence Sylvestre et Laurie Casalot avec la participation de : Ynoussa Maiga, Abdallah Mahamat Nour, Cyprien Sow, Sié Zacharie KAM, Karmadine Hima...
- 16 h 15 – 16 h 30 : **Présentation des activités de l'UMR VITROME par Philippe Parola**
- 16 h 30 – 16 h 45 : **Présentation des activités du MedECC par Joël Guiot**
- 16 h 45 - 17 h 00 : **Clôture de la Journée par Jean-Paul Moatti (Président Directeur Général de l'IRD)**

POSTERS

CEREGE :

1 – « Première étude archéomagnétique de fours métallurgiques de Kamuturi, Mont Kenya »

Brina Tchibinda Madingou (1), Mireille Perrin (1), Gwenaël Hervé (1), Freda Nkirote M'Mbogori (2), Pierre-Etienne Mathé (1) et David Williamson (3).

Résumé : L'étude des variations du champ magnétique terrestre (CMT) au cours des temps géologiques est le seul moyen d'obtenir des informations sur le fonctionnement dans le temps de la géodynamo et sur les flux de chaleur sortant du noyau terrestre (Korte et al., 2011). Si le CMT est essentiellement dipolaire, les composantes non-dipolaires, qui créent ce qu'on appelle la variation séculaire, sont indispensables pour modéliser le CMT. Au-delà des derniers 200 ans où le CMT a été modélisé grâce à des données directes provenant des observatoires puis des satellites (Jackson et al., 2000), seules les roches volcaniques et les terres cuites archéologiques qui enregistrent le CMT de manière instantanée au moment de leur formation, permettent de reconstruire la variation séculaire du CMT. Plusieurs modèles ont été proposés pour les 3 derniers millénaires (e.g. SHA.DIF.14K, Pavon-Carrasco et al., 2014b et CALS10k.1b, Korte et Constable 2011 ; Korte et al., 2011) en utilisant les bases de données GEOMAGIA50.v3 (Brown et al., 2015) et MagIC 3.0. Mais la résolution de ces modèles est fortement biaisée par une distribution géographique (90% des données dans l'hémisphère Nord) et temporelle (90% des données datées dans le dernier millénaire) inégale. En particulier les données africaines ne représentent que 1% de la base de données, la majorité provenant du Maghreb ou d'Egypte. Pour remédier à l'absence de données en Afrique centrale et orientale, nous souhaitons développer un programme interdisciplinaire, dont nous présentons ici les premiers résultats obtenus au Kenya sur le site métallurgique de Kamuturi, grâce à une collaboration avec Freda Nkirote M'Mbogori (acting director of the British Institute in Eastern Africa of Nairobi) et David Williamson (représentant de l'IRD en Afrique de l'Est). L'extension du site a été précisée par une prospection magnétique. De manière inhabituelle, les structures archéologiques sont moins aimantées que le sol actuel de Kamuturi. Ce contraste est attribué à une concentration différentielle des minéraux magnétiques primaires du sol en lien avec l'augmentation de l'altération latéritique dans la région. Les analyses archéomagnétiques au laboratoire de quatre bas-fourneaux (40 échantillons), ont permis d'obtenir les premières paléodirections et paléointensités du CMT au Kenya. Nous prévoyons maintenant d'échantillonner des coulées volcaniques Holocène (Kenya, Tanzanie, 2019). Cette augmentation du nombre de données archéomagnétiques disponibles en Afrique, améliorera les modèles de variation séculaire qui constitueront à terme un nouvel outil chronologique. Celui-ci, conjointement avec les méthodes de prospection géophysiques, participera à la valorisation du patrimoine archéologique en Afrique intertropicale.

2 – « Implication of Guigo and L'Hajeb Causses in the renewal and circulations of Saïs basin groundwaters (Middle-Atlas Causses, Morocco) »

H. Miche, G. Saracco, A. Mayer, Kh Qarqori, M. Rouai, A. Dekayir, K. Chalikakis, C. Emblanch

Résumé : In a context of overexploitation of the karst system of the Middle-Atlas Causses feeding the Saïs basin and, with the current climatic variations, the study of circulations and of renewal of waters of this system in the Fes-Meknes area becomes essential for the population, in order to maintain a sufficient quality of waters with a good management. By coupling hydrochemical and isotopic analyzes methods (δD , δO , R_n), saturation indices obtained from PHREEQC code and the help of a principal component analysis (PCA) of ten springs and three wells, a first conceptual model of groundwater

flows of this karst system was obtained. These waters are mainly renewed by the rainfall of L'Hajeb Causse and secondarily by the rainfall of Guigo Causse containing several springs. Hydrochemistry and saturation indexes allowed us to highlight two types of waters: a main contribution of Liasic origin and two low contributions of Triassic origin at the southern extremities (SW, SE) of the basin. We pointed out the existence of five local recharge zones of different altitudes (900 to 1500 m asl.) including the two main mixing zones to the south (SE, SW). Radon-222 showed areas of rapid exchanges (upwelling time less than two weeks) between waters of Liasic aquifer and the ones of Triassic origin of high radon activity. The use of PCA on hydrochemical data, allowed us to refine the kind of waters, their transit times and highlighted the existence of several mixing zones between the Triassic aquitard and the Liasic aquifers in more or less faulted structures for the two causses. Our results allow us to obtain a first conceptual model of groundwater circulations between the two causses and the Saïs basin (Miche et al, 2018). Previous campaigns of electrical resistivity tomography coupled with electromagnetic measurements (EM34) revealed lateral and vertical variations of electrical conductivity changing with the depth along the North-South axis, and a preferential drain perpendicularly to the causses (EGU 2009). We can note that groundwater flows are conditioned by two major fracture networks, NE-SW and NW-SE directions (Bentayeb & Leclerc 1977, Amraoui 2005, Qarqori et al, 2012, Qarqori 2015). A karstic complex water circulation is especially developed locally at the border of the two hydrogeological units.

4 – « Historical and paleo-hydrological changes recorded from Moroccan Middle Atlas lakes inferred from sedimentological and geochemical approaches »

Vidal, L., Jouve, G., Idabdellah, H., Adallal, R., Tachikawa, K., Sonzogni, C., Sylvestre, F. Benkkadour, A., Rhoujjati, A.

Résumé : The Moroccan Middle-Atlas is considered as the “Moroccan water tower” and contains several natural lake systems of tectono-karstic origin functioning as “pluviometer”. This region suffers from scarcity of observational hydrological data required for a coherent management of water resources. In this context, the precise study of the lacustrine sedimentary infill can provide some key information about past hydrological changes. The first study was conducted on well-dated sedimentary deposits of Lake Azigza (32°58'N, 5°26'W, 1550 m a.s.l.) by combining geochemical and mineralogical measurements coupled with microfacies characterization. The detrital component derived from XRF scanning and the microstructures observations of the lake sediments provided proxies of runoff activity and lake-level changes, respectively. These proxies were calibrated with regional hydro-climatic and instrumental measurements available over the last 50 years and used to reconstruct past hydrological changes on inter-annual to decadal time-scales between 1879 and 2013. During this period, lake level and runoff proxies responded to hydro-climate conditions. Following periods of drastic lake-level drop, the runoff proxy is more sensitive to variable precipitation regime. We also present a study on a 3 m sequence cored at Flower Lake (32° 59' 04''N, 5° 27' 13'' W, 1554 m asl) a small pond close to lake Azigza. High-resolution geochemistry (XRF) records and sedimentological and isotope analysis of this sequence are supported by five coherent and calibrated radiocarbon dates covering the last ~6 cal kyrs BP. Before 2500 yrs BP, low Ca contents coincided with an important detrital input characterized by high Si, K, Ti and Fe values. This could be related to more humid conditions with higher erosion of the surrounding landscape. The relative high Ca and Sr contents during the last 2500 yrs BP can be connected to drier conditions when carbonate precipitation occurs in shallow waters due to higher evaporation and photosynthetic activity of charophytes algae and other aquatic plants. These results emphasize the potential of these hydro-climate-sensitive systems and their sedimentary archives to assess the impact of climate change on the southern Mediterranean water cycle.

IMBE :

1 - « Metabolomics and chemical ecology assays to understand mangrove ecosystem functioning in Vietnam »

Résumé : Mangroves produce a chemical diversity (Plant Specialized Metabolites, PSM) which can vary in relation to climate change (e.g. changes in temperature and salinity regimes). As chemical defenses, these compounds are involved in maintaining the fitness of plants by increasing their ability to survive, and as mediators of biotic interactions, they contribute to the success of reproduction and overall to the ecosystem functioning. For instance, they are among the factors controlling key processes of this forest ecosystem functioning such as litter decomposition. The biochemical composition (including PSM) of litter, as well as environmental conditions, controls this process through the abundance and activity of decomposers (microorganisms, invertebrates) and consequently the nutrients availability in the ecosystem. In this context, the diversity of polar and apolar compounds produced by various mangrove trees were analyzed by metabolomics. The allelopathic potential of mangrove species was evaluated through in vitro bioassays. Moreover, the relationship between leaf chemical composition and its attractiveness to decomposers was investigated by developing a “buffet assay” using detritivorous crabs as models. The results showed a clear discrimination between tree species in term of chemical composition which influences plant/plant interactions and attractiveness to crabs. Keywords: Mangroves, Allelopathy, chemical interactions, decomposers

2 - « Réseau méditerranéen des formations en environnement »

Résumé : Le développement d'un réseau académique des formations à l'environnement a été initié en 2013 avec l'appui de la fondation AMIDEX. Il s'est construit sur la base des collaborations inter personnelles entre chercheurs du Sud et chercheurs au Nord. Le réseau bénéficie de l'intensification des échanges d'étudiants entre les deux rives de la Méditerranée dans le cadre d'écoles de terrain, de séminaires, de stages de recherche ou encore de recrutements dans nos masters et écoles doctorales. Cette communication dresse un bilan des collaborations existantes ainsi qu'un certain nombre de perspectives.

3 - « Opportunities of the biopesticides production by Trichoderma strains in Solid-state fermentation »

Rayhane Hamrouni, Josiane Molinet, Nathalie Dupuy, Ahmed nMasmoudi, Sevastianos Roussos

Résumé : Commonly the pests causing problems on food crops are treated with chemical pesticides, but the wrong and excessive application are causing severe damages to human health, to the environment by residual generation, to ecology by non-target organisms eliminated and the creation of pests resistant to pesticides. In recent years biopesticides have placed as a viable alternative to control pests and as a possible substitute for the traditional chemical used. Already, exists a big number of studies focused on the selection of microorganisms to inhibit pests even kill them, evaluation of effectiveness against pests, mechanisms of action, production systems, viability, among others. Trichoderma is a filamentous fungus considered a biocontrol agent (BCA), it has been a very important model for study because of its mechanisms of action; nutrients and space competence, antibiotics production, lytic enzymes production and mycoparasitism, therefore is placed as one of the most effective BCA against several pests. The production of microorganisms BCA's is a core point to gain ground to the chemical pesticides. In the particular case of filamentous fungi, the best way to apply on fields is through spores because they are the cell structures very resistant to critical conditions of the environment. The production systems using solid substrates have shown excellent yields for the production of filamentous fungal spores. Solid-state fermentation allows the valorization of agroindustrial wastes having an impact on the worldwide ecology. This production system has the potential to produce value-added products such as antibiotics, pigments, aromas like 6-pentyl-alpha-pyrone and enzymes of industrial interest like cellulases, chitinases, amylases, etc.,. On the present study, it

was evaluated the application of an aeration through a solid-state fermentation using *Trichoderma* strains to produce 6-pentyl-alpha-pyrone, spores and important enzymes. It was used a mix of vine shoots, jatropha, potatoes flour, olive pomace and olive oil as substrate.

4 - « **Contrôle qualité de *Moringa oleifera* Lam** »

Inès Pany, Isabelle Bombarda, Catherine Rébufa

5 – « **Le concept de « paysages culturels » dans la restauration écologique : comment est-il appliqué en Europe et en Amérique latine ?** »

Tiago TOMA, Flore LIRON, Marylise COTTET, Marie JACQUÉ, Elise BUISSON

Résumé : La problématique actuelle de dégradation des écosystèmes à l'échelle de la planète nécessite des projets de restauration écologique qui se doivent d'être de plus en plus grands en termes de surfaces et d'efficacité. L'un des engagements lancés est l'objectif 15 d'Aichi qui vise la restauration d'au moins 15 % des écosystèmes dégradés d'ici 2020. L'une des solutions mises en avant pour respecter ces objectifs est la restauration au niveau du paysage. Ici nous nous posons la question de l'utilisation du concept de paysage culturel pour atteindre ces objectifs. Il s'agit de paysage issu de l'interaction entre l'homme et la nature et qui dépend toujours de ces interactions pour permettre la continuité de son existence. À cet égard, nous avons effectué une revue de la littérature mondiale et des entretiens semi-directifs avec des praticiens français de la restauration. À partir d'une synthèse bibliographique (Web of Science), nous avons pu constater que la plupart des études portant sur les paysages culturels dans la restauration écologique ont été réalisées en Europe (61 sur un total de 109, réalisées dans 17 pays), avec une faible représentativité des études réalisées en Amérique latine (5, dans 4 pays). Cependant, il semble que la plupart des gestionnaires de projets ne publient pas leurs résultats dans des journaux scientifiques scannés par Web of Science. À partir d'entretiens avec 20 praticiens de la restauration français, il a été montré que la moitié, soit 10 praticiens interrogés, pensaient déjà restaurer des paysages culturels. L'analyse des réponses a aussi démontré que 5 autres professionnels de la restauration restauraient des paysages culturels mais qui ne le revendiquaient pas. Les résultats indiquent donc que trois quarts des praticiens français de la restauration écologique ont déjà été impliqués dans des projets de restauration qui concernent des paysages culturels. Notre prochaine étape consistera à effectuer des analyses similaires en Amérique latine afin de comparer les perceptions des praticiens des deux continents.

6 - « **Studying Sponge cell behavior during morphogenetic processes** »

Rocher Caroline, Le Goff Emilie, Degan Sandie, Vernale Amélie, Marschal Christian, Matthews Cédric, Massey-Harroche Dominique, Aouacheria Abdel, Marschal Florent, Chenesseau Sandrine, Vacelet Jean, Ereskovsky Alexander, Baghdigouian Stephen, Borchiellini Carole, Godefroy Nelly, Le Bivic André, Degan Bernard, Renard Emmanuelle

Résumé : Gene content of sponges was characterized by transcriptomic or genomic approaches. Surprisingly, despite their simplicity sponges contain most of the developmental gene families present in bilaterians. The next step to be reached is now to understand how similar genetic toolboxes can result in widely dissimilar bodyplan organization, dynamics and life histories. To answer this question, we have to reinterpret sponge cell structure and mechanisms with nowadays tools. Indeed, the present knowledge of sponge cell biology mainly relies on classical (static) observations, which fail to provide a dynamical description of cellular behaviors and mechanisms, essential to decipher morphogenetic processes. Much remains to be tested in terms of cell specific staining and tracking to understand which key cellular processes are involved in sponge morphogenesis and to evaluate the so-called "lability" of sponge cells. We (three French teams and an Australian team) are joining our efforts and skills to make substantial advances in these techniques to evaluate the implications of three primordial cellular mechanisms during morphogenetic processes: cell death, cell proliferation/differentiation and mesenchymal-epithelial/epithelial-mesenchymal transitions (MET/EMT). Three species with different features are compared: one filtering

Demosponge Amphimedon queenslandica, one carnivorous sponge (devoid of aquiferous system)
Lycopodina hypogea, one Homoscleromorph sponge Oscarella lobularis.

LAM :

1 – « Astrophysique au Burkina Faso pour la région ouest africaine »

LPED :

1 - « Analyser les pratiques de l'empowerment au Bangladesh et en Inde : une approche par la transdisciplinarité »

Anastasia-Alithia Seferiadis

Résumé : De nombreux programmes en Inde et au Bangladesh visant à lutter contre les discriminations liées au genre adoptent une perspective d'empowerment traduite par une variété de pratiques. Une méthodologie transdisciplinaire est appliquée à différentes études de cas en Inde et au Bangladesh. D'une part sera analysé comment sont facilités des processus de conscientisation qui permettent de remettre en question les mécanismes de domination qui sont internalisés. D'autre part, les liens sociaux des femmes pouvant être sources de soutien dans leur trajectoires émancipatrices, mais également source de contraintes, sera questionné comment entre autonomie et affiliation les femmes s'émancipent-elles en lien.

2 – « Enquêter sur les violences faites aux enfants dans une école de Port-Vila, Vanuatu »

Servy Alice

Résumé : Ce poster présente les premiers résultats d'une enquête socio-anthropologique sur les violences faites aux enfants dans une école de la capitale du Vanuatu. Les punitions corporelles sont très répandues et souvent jugées acceptables. Différents acteurs tentent cependant de remédier aux violences physiques à l'école, en particulier lorsqu'ils les considèrent comme injustifiées ou trop brutales.

3 - Station d'observation MOISE

Dupouy C. & Rodier M. & P. Raimbault

Résumé : Le suivi mensuel MOISE (Mouillage lagOnaire Instrumenté – Suivi Environnemental) s'inscrit dans une démarche d'observation à moyen et long terme de l'environnement littoral en Nouvelle-Calédonie. Il a débuté en juillet 2012. Les données acquises au point MOISE permettent de suivre l'évolution de la variabilité mensuelle, saisonnière et interannuelle des caractéristiques des eaux marines en un point situé dans le lagon Sud-Ouest de Nouvelle-Calédonie, en face de la baie de la Dumbéa (N-NO de Nouméa, Nouvelle-Calédonie) sur des fonds de 10m. De façon plus spécifique, ce type de suivi doit permettre de : • caractériser la variabilité naturelle de l'environnement à différentes échelles de temps, afin de pouvoir déconvoluer l'impact des forçages naturels et anthropiques sur le milieu, • étudier/quantifier les conséquences de cette variabilité à la fois naturelle et anthropique sur la structuration et le fonctionnement de l'écosystème pélagique, et en particulier sur l'apparition d'efflorescences de diazotrophes • valider les images obtenues par différents capteurs satellite par le suivi des variations de la "couleur de l'eau" pour un ajustement des algorithmes de calcul de la chlorophylle obtenus à partir des réflectances satellites Ce suivi correspond tout à fait à la problématique du Service d'Observation en Milieu LITtoral (SOMLIT) qui concerne l'impact du changement global sur les zones côtières et son importance relative par rapport aux activités humaines locales (global vs local) via le développement d'une démarche systématique d'observation des milieux littoraux. Suite aux recommandations de l'INSU, le réseau souhaite intégrer des stations de suivi hors métropole. Le site MOISE a donc été proposé pour intégrer le réseau SOMLIT. Il est soutenu actuellement par IRD / OSU PYTHEAS.

MIO :

1 - « Contrasted methanogenic activity of sub-Polar wetlands in climate change context »

Céline Lavergne¹, Bruna Martins², Polette Aguilar¹, Patricia Bovio², Sebastián Olivares³, Natalia Calle³, M^a. Soledad Astorga-España⁴, Armando Sepúlveda-Jauregui⁴, Karla Martínez-Cruz⁴, Frederic Thalasso⁵, Claudia Etchebehere², Maialen Barret⁶, Léa Cabrol^{1,7}

Résumé : Due to organic matter accumulation and anaerobic microbial processes, wetland ecosystems are known to contribute greatly to global warming through methane emissions. Polar wetlands are more strongly affected by climate change, resulting in expected modifications of microbial community structure and methanogenesis activity rate, leading to a positive feedback on regional methane budget and global warming. Yet, the outcome of temperature increase on methanogenic communities and processes in Sub-Antarctic wetlands in comparison with their Sub-Arctic counterparts has not been investigated to date. In this study, the screening of methane production rate in lake sediments and peatlands from 10 Sub-Antarctic ecosystems (Patagonia to Cape Horn, Chile) and 15 (sub)Arctic ecosystems (Denali to Toolik, AK, US) collected in austral summer, highlighted the heterogeneity of methanogenic activities between the considered ecosystems, with regional specificities and higher potential in lake sediments. In controlled microcosm incubations, methane production pathway was mainly acetoclastic and increased temperature (5-10-15-20°C) resulted in enhanced methane production rate. The most temperature-sensitive samples were identified by comparison of modeled energy activation. The quantification of functional genes involved in methanogenesis in in-situ and microcosm samples and microbial diversity evaluated by sequencing will be investigated

2 - « Is the European pilchard crisis in French Mediterranean related to their diet ? »

Chen Chia-Ting, Banaru Daniela, Carlotti François

Résumé : During the last decade there has been a decrease in landings, biomass and body condition of planktivorous fish in the north-western Mediterranean sea. This induced major fisheries crisis related to commercial European pilchard (*Sardina pilchardus*). A merging hypothesis is that this may be related to changes in their diet (Le Bourg et al., 2015). Moreover, these planktivorous species play a key role in the food web channeling the organic matter from plankton to higher predators also targeted by fisheries. The aim of our research was to study the temporal variability of the European pilchard's diet in term of species composition, size and energetic quality (proteins, carbohydrates, lipids) related to plankton composition. The analyzed individuals were collected in the Bay of Marseille by local fishermen from October 2016 to July 2017. The stomach contents were compared to the plankton collected by 80 µm mesh size nets. Main prey were copepods : Clauso/Paracalanus spp., Microsetella spp., Corycaeidae and Oncaeidae. Our results showed a particularly selective feeding behavior for the European pilchard mainly for the most energetic plankton groups (and sizes) with the highest percentages of proteins. However, European pilchard continues to consume small prey and their condition remains low compared to recent studies (Le Bourg et al., 2015). Why is European pilchard consuming small prey? Are large size copepods that they used to eat actually missing from the plankton community? Does this diet change have to do with the monthly variations of environmental parameters? This preliminary work will be continued over time and completed by the study of other species of planktivorous fish, as well as by the analysis of stable isotopes. This will lead to hypotheses about the role of fluctuations in plankton composition and abundance as well as its nutritional quality on diet and body condition of planktivorous fish.

3 - « Origine et quantification des métaux traces dans les particules atmosphériques (PM10) en baie d'Halong (Vietnam : utilisation des rapports isotopique du plomb comme marqueur des apports anthropiques »

S. Chifflet, D. Amouroux, S. Bérail, J. Barre, T. Chu Van, O. Baltrons, J. Brune, A. Dufour, B. Guinot, X. Mari

Résumé : Southeast Asia is a hotspot of anthropogenic emissions where episodes of recurrent and prolonged atmospheric pollution can lead to the formation of large haze events, giving rise to wide plumes which spread over adjacent oceans and neighbouring countries. Trace metal concentrations and Pb isotopic ratios in atmospheric particulate matter <10 µm (PM10) were used to track the origins and the transport pathways of atmospheric pollutants. This approach was used for fortnightly PM10 collections over a complete annual cycle in Haiphong, northern Vietnam. Distinct seasonal patterns were observed for the trace metals concentration in PM10, with a maximum during the Northeast (NE) monsoon and a minimum during the Southeast (SE) monsoon. Some elements (As, Cd, Mn) were found in excess according to the World Health Organization guidelines. Coal combustion was highlighted with enrichment factors of As, Cd, Se and Sb, but these inputs were outdistanced by other anthropogenic activities. V/Ni and Cu/Sb ratios were found to be markers of oil combustion, while Pb/Cd and Zn/Pb ratios were found to be markers of industrial activities. Pb isotopic composition in PM10 revealed an important contribution of soil dusts (45-60 %). In PM10, the Pb fraction due to oil combustion was correlated with dominant airflow pathways (31 % during the north-easterlies and 20 % during the south-easterlies) and the Pb fraction resulting from industrial emissions was stable (around 28 %) throughout the year. During the SE monsoon, Pb inputs were mainly attributed to resuspension of local soil dusts (about 90 %), and during the NE monsoon the increase of Pb in PM10 was due to the mixing of local and regional inputs.

4 – « Gestion des ressources génétiques : le protocole de Nagoya, enjeux, principales notions »

Laurie Casolot

PARTICIPANTS

NOM	Prénom	Laboratoire	Mail	Collaborations Pays du Sud	Thématique collaborationSud
AMRAM	Philippe	LAM	philippe.amram@lam.fr		
ARREGHINI	Louis	LPED	louis.arreghini@univ-amu.fr	Les Antilles	Air marines protégées
AUGEREAU	Jean-Charles	OSU Grenoble	Jean-Charles.Augereau@univ-grenoble- alpes.fr		
BAHRI	Julien		Bahri.julie@gmail.com		
BANARU	Daniela	M.I.O	daniela.banaru@univ-amu.fr	Tunisie, Nlle-Calédonie	Ecologie, réseaux trophiques
BARANI	Aude	M.I.O	aude.barani@univ-ami.fr	Tunisie, Nouméa	suivi phytoplancton bactéries hétérotrophes
BARBONI	Doris	CEREGE	barboni@cerege.fr	Ethiopie Tanzanie, Niger	Ecologie, Paléontologie Archéologie
BEAUSSIER	Catherine	OSU Pytheas	catherine.beaussier@osupytheas.fr		
BELLIER	Olivier	CEREGE	bellier@cerege.fr	Maroc, Tunisie Iran	Tectonique, risque Nat.
BENAVIDES	Mar	M.I.O	mar.benavides@ird.fr	Vietnam	Black carbon
BEUZIT	Jean-Luc	LAM	jean-luc.beuzit@lam.fr		
BIEGALA	Isabelle	M.I.O	isabelle.biegala@ird.fr	Ouvéa et Fidji	Fonctionnement écosystème planctonique
BOISSE	Isabelle	LAM	isabelle.boisse@lam.fr		
BOUBEKRI	Ibrahim		ibrahim.boubekri@univ-amu.fr	Algérie	Conservation marine
BOUDOURESQUE	Charles- François	M.I.O	charles.boudouresque@mio.osupytheas.fr	Tunisie	Ecologie Benthos
BOURET	Jean-Claude	LAM	jean-claude.bouret@lam.fr		
BOUSQUET-MELOU	Anne	IMBE	anne.bousquet-melou@imbe.fr	Vietnam	Ecologie des Mangroves
BRACH-PAPA	Christophe	IFREMER	Christophe.Brach.Papa@ifremer.fr		
BRAUN	Jean Jacques	IRD			
CABROL	Lea	M.I.O	lea.cabrol@mio.osupytheas.fr	Chili, Tunisie	Microbiologie méthane métaux
CASALOT	Laurie	M.I.O	laurie.casalot@mio.osupytheas.fr	Tunisie	
CHALIE	Françoise	CEREGE	chalie@cerege.fr	Ethiopie	Reconstitutions paleo-hydrologiques
CHAMBON	Christophe	IRD	christophe.chambon@ird.fr		
CHANGEUX	Thomas	M.I.O	thomas.changeux@mio.osupytheas.fr		
CHEN	Chia-Ting	M.I.O	chia-ting.chen@mio.osupytheas.fr		
CHEVALIER	Cristele	M.I.O	cristele.chevalier@mio.osupytheas.fr	Afrique, Océanie	océanographie
CHIFFLET	Sandrine	M.I.O	sandrine.chifflet@mio.osupytheas.fr	Vietnam, Tunisie	Contaminants-Métaux
DALECKY	Ambroise	LPED	ambroise.dalecky@ird.fr	Afrique de l'Ouest	Ecologie des petits mammifères

NOM	Prénom	Laboratoire	Mail	Collaborations Pays du sud	Thématique collaboration sud
DEMORY	François	CEREGE	demory@cerege.fr		
DESCHAMPS	Pierre	CEREGE	deschamps@cerege.fr	Afrique	Climat et ressource en eau
DOUMENQ	Pierre	LCE	pierre.doumenq@univ-amu.fr		
DUBUT	Vincent	IMBE	vincent.dubut@imbe.fr		
DUPOUY	Cécile	IRD	cecile.dupouy@ird.fr	Océan côtier pacifique tropical	Observation suivi biogéochimique lagonaire
FAVIER	Mathilde		mathilde.favier@univ-amu.fr		
FERNANDEZ	Catherine	IMBE	catherine.fernandez@imbe.fr		
FICHEZ	Renaud	M.I.O	renaud.fichez@mio.osupytheas.fr	Maroc, Tunisie, Mexique, Cuba	Impact du changement global sur les zones côtières
FLEURY	Laurence	LPED	laurence.fleury@ird.fr		
GADREAUD	Justine	IMBE	justine.gadreaud@imbe.fr		
GARCIA	Nicole	M.I.O	nicole.garcia@mio.osupytheas.fr	Tunisie	
GASC	Amandine	IRD	amandine.gasc@ird.fr	Nlle Calédonie	Biodiversité et conservation
GASTINEAU	Bénédicte	IRD	benedicte.gastineau@ird.fr		
GAUQUELIN	Thierry	IMBE	thierry.gauquelin@imbe.fr	Maroc Algérie	Ecologie Biodiversité
GONZALES BAUSTISTA	Enrique				
GREGORI	Gérald	M.I.O	gerald.gregori@univ-amu.fr	Tunisie	Ecologie microbienne
GRY	Cécile	LAM	cecile.gry@lam.fr		
GUIOT	Joel	CEREGE	guiot@cerege.fr		
HAMELIN	Bruno		hamelin@cerege.fr		
HAMROUNI	Rayhane	IMBE	rayhan.hamrouni@gmail.com	Tunisie	Production de biopesticide
HECKENROTH	Alma	IMBE	alma.heckenroth@imbe.fr	Non	
HERVE	Gwenaël	CEREGE	herve@cerege.fr	Afrique	Paléomagnétisme
HIMA	Kamadine				
IMBERT	Sylvie	OSU Pytheas	sylvie.imbert@osupytheas.fr		
KAM SIE	Zacharie	LAM	szachkam@gmail.com		
LABILLE	Jérôme	CEREGE	labille@cerege.fr		
LABROUSSE	Yoan	IRD	yoan.labrousse@ird.fr	Mexique Maghreb	Industrie Café et Oléicole
LEBARS	Maureen	CEREGE	le_bars@cerege.fr		
LEJARS	Marine	IRD	marine.lejars@ird.fr		
LEJEUSNE	Christophe	IMBE	christophe.lejeusne@imbe.fr		
LOOTVOET	Benoit	LPED	benoit.lootvoet@ird.fr		
MADINGOU BRINA	Tchibinda				
MAHAMAT	Abdallah				
MAIGA	Ynoussa				
MALECHAUX	Astrid	IMBE	astrid.malechaux@imbe.fr	Tunisie	chimie analytique
MARTIN	Eric	RECOVER	eric.martin@irstea.fr		

NOM	Prénom	Laboratoire	Mail	Collaborations Pays du Sud	Thématique collaboration Sud
MARTINEZ	Martine	IMBE	martine.martinez@imbe.fr		
MATHIEU	Estelle	IRD	estelle.mthieu@ird.fr	Afrique, Madagascar, Asie SE, Amérique Latine	
MENARD	Frédéric	M.I.O	frederic.menard@ird.fr		
MEUNIER	Jean-Dominique	CEREGE	meunier@cerege.fr		
MICHE	Helène	CEREGE	miche@cerege.fr		
MICHOTEY	Valérie	MIO/OSU Pytheas	valerie.michotey@univ-amu.fr		
MOATTI	Jean-Paul		president-directeurgeneral@ird.fr		
MOREAU	François	UMS Pytheas	francois.moreau@osupytheas.fr		
NIANG CHEIKH	Tidiane				
OLLIVIER	Evelyne	IMBE	evelyne.ollivier@univ-amu.fr	Afrique, Asie	Ethnopharmacologie
ORSIERE	Thierry	IMBE	thierry.orsiere@imbe.fr		
OURSEL	Benjamin	M.I.O			
PANY	Ines	IMBE	ines.pany@imbe.fr	Cameroun	Produits naturels
PAROLA	Philippe	VITROME			
PEREZ	Thierry	IMBE	thierry.perez@imbe.fr		
PERRIN	Mireille	CEREGE	perrin@cerege.fr	Afrique	Variation séculaire
PORTAS	Aurelie	M.I.O	aurelie.portas@mio.osupytheas.fr		
QUEGUINER	Bernard	M.I.O	bernard.queguiner@univ-amu.fr		
RAMATOU	Hassane		hassane.ramatou@gmail.com	Afrique	Changement climatique
RENARD	Emmanuelle	IMBE	emmanuelle.renard@imbe.fr	Australie	Etude de la morphogese chez les éponges
RICHARD	Franck	CEFE Montpellier	franck.richard@cefe.cnrs.fr		
RUITTON	Sandrine	M.I.O	isabelle.ruitton@mio.osupytheas.fr		
SEFERIADIS	Anastasia		anastasia.seferiadis@gmail.com	Bangladesh, Inde, Ghana	Entrepreneuriat social, développement durable
SELER Directeur	Patrick	H.S.M	patrick.seler@ird.fr	Afrique, Amérique du Sud	Hydrologie, Géochimie
SEMPERE	Richard	M.I.O	richard.sempere@mio.osupytheas.fr		
SERVY	Alice		alice.servy@free.fr	Vanuatu	Santé, éducation, genre
SOW	Cyprien				
STIEGLITZ	Thomas	CEREGE	stieglitz@cerege.fr	Benin, Chad, Cameroun	Hydrologie
SYLVESTRE	Florence	CEREGE	sylvestre@cerege.fr	Afrique Sub- Saharienne	Géosciences de l'Environnement
TANET	Lisa	M.I.O	lisa.tanet@mio.osupytheas.fr		
TATONI	Thierry	IMBE	thierry.tatoni@imbe.fr		
TCHIBINDA	Brina	CEREGE	tchibinda@cerege.fr	Kenya	Archéomagnétisme

NOM	Prénom	Laboratoire	Mail	Collaborations Pays du Sud	Thématique collaboration Sud
THOUVENY	Nicolas	OSU Pythéas CEREGE	nicolas.thouveny@cerege.fr		
TOMA	Tiago	IMBE	tiago.toma@imbe.fr	Amérique latine	Restauration écologique
TORRE	Franck	IMBE	franck.torre@imbe.fr	Maghreb	Enseignement
VERNETTE	Caroline	M.I.O	caroline.vernette@mio.osupytheas.fr		
VIBERT	Didier	LAM	didier.vibert@lam.fr		
VIDAL	Laurence	CEREGE	vidal@cerege.fr	Maroc	Hydro/Paléophytologie
ZITOUNI	Said		said.zitouni.1@etu.univ-amu.fr		

Participants ayant des contacts dans des zones prioritaires de l'Université Aix Marseille

Collaborations Pays du Sud	Contact zones prioritaires AMU	NOM	Prénom
Algérie	Univ Badji Mokhtar d'Annaba	BOUBEKRI	Ibrahim
Maroc Algérie	Cadi Ayyad Marrakech	GAUQUELIN	Thierry
Maroc	Univ Cadi Ayyad	VIDAL	Laurence
Maroc, Tunisie, Mexique, Cuba	UNAM, CIESAS, INSTM, Univ. Mohamed V (Rabat)	FICHEZ	Renaud
Afrique de l'Ouest	UCAB et UGB UAM, UAC	DALECKY	Ambroise
Afrique Sub-Saharienne	UCAD Dakar, Marien Nguagi Congo Brazzaville	SYLVESTRE	Florence
Vietnam	Hanoi National University of Education	BOUSQUET-MELOU	Anne

Comité d'organisation

Coordination :

- OSU Pythéas : Marie Constant, Valérie Michotey

Pour les UMRs :

- CEREGE : Florence Sylvestre, Jean Dominique Meunier

- IMBE : Nathalie Dupuy, Thierry Perez

- LAM : Philippe Amram, Jean-Claude Bouret

- LPED : Ambroise Dalecky, Laurence Fleury

- M.I.O : Renaud Fichez, Laurie Casalot

-RECOVER : Eric Martin