



Comité National Français
des Recherches
Arctiques et Antarctiques



10^{èmes} Journées Scientifiques du CNFRA

26 et 27 mai 2014



Livre des résumés



Université de Rennes 1
Campus de Beaulieu
Avenue du Général Leclerc
35042 Rennes



Observatoire
de Rennes



Comité scientifique

Ameziane Nadia	MNHN, CNFRA
Detaï Agnès	MNHN, CNFRA (trésorière)
Frenot Yves	Directeur de l'Institut polaire français Paul Emile Victor
Grangé Jean-Louis	CNFRA
Lebouvier Marc	UMR Ecobio CNRS Université de Rennes 1, Zone Atelier Antarctique
Le Maho Yvon	IPHC CNRS Université de Strasbourg
Raccurt Mireille	UMR Lehna CNRS Université de Lyon 1, CNFRA (vice-présidente)
Solignac Amaury	CNFRA (secrétaire général)
Sultan Emmanuelle	UMR Locean IPSL, CNFRA
Schlich Roland	CNFRA (Président)

Comité d'organisation

Detaï Agnès	MNHN, CNFRA
Grange Jean Louis	CNFRA
Haubertin Valérie	UMR Ecobio CNRS Université de Rennes 1
Lebouvier Marc	UMR Ecobio CNRS Université de Rennes 1, OSUR, ZA Antarctique
Picouays Isabelle	UMR Ecobio CNRS Université de Rennes 1
Raccurt Mireille	UMR Lehna CNRS Université de Lyon 1, Vice-présidente du CNFRA
Rigaud Sandra	UMR Ecobio CNRS Université de Rennes 1
Solignac Amaury	Secrétaire général du CNFRA
Sultan Emmanuelle	UMR Locean IPSL, membre du bureau du CNFRA



Bienvenue

Nous sommes très heureux d'accueillir à Rennes la communauté de recherche en zones polaires et sub-polaires pour la 10^{ème} édition des journées scientifiques du CNFRA, organisée en concertation avec l'Institut Polaire Français Paul Emile Victor.

Après le succès de la première édition "délocalisée" de ces journées scientifiques en 2012 à Brest le CNFRA avait suggéré d'organiser cette réunion annuelle en alternance à Paris et en province.

La Zone Atelier Antarctique et Subantarctique (CNRS INEE), qui fédère les recherches à long terme sur les changements de l'environnement menées dans le cadre de neuf programmes soutenus par l'Institut Polaire Français Paul Emile Victor, a proposé d'organiser ces 10èmes journées scientifiques.

En collaboration étroite avec le CNFRA, la Zone Atelier a assuré la préparation scientifique et logistique de ces journées pendant lesquelles plus de trente communications, dans des disciplines variées, seront présentées à une large audience issue de la communauté française intéressée par la recherche en milieux polaires, au nord comme au sud.

Nous nous réjouissons d'accueillir plus de 80 participants à cette réunion scientifique qui est une occasion de discussions et d'échanges entre disciplines (sciences physiques, sciences humaines, sciences de la terre, sciences de la vie...) et aussi entre jeunes chercheurs et acteurs polaires expérimentés.

Nous remercions l'Université de Rennes 1 et la cellule "colloque" de l'UMR 6553 pour leur aide essentielle dans l'organisation logistique de cette manifestation.

Nous remercions aussi vivement les entités qui nous ont apporté un précieux soutien financier

UMR 6553 Ecobio, CNRS – Université de Rennes 1
Observatoire des Sciences de l'Univers de Rennes (OSUR)
Université de Rennes 1
Rennes Métropole
CNRS, Institut Ecologie et Environnement

Pour le comité d'organisation,

Mireille Raccurt
Vice-Présidente du CNFRA

Marc Lebouvier
Responsable de la Zone Atelier
Antarctique et Subantarctique



Programme - Lundi 26 mai 2014

9h30 : Accueil des participants

10h00 : Ouverture des journées scientifiques

10h10 : **Julien Petillon** - Influence de gradients macro-écologiques sur des ectothermes : réponses multi-échelles d'arthropodes arctiques.

10h30 : **Maryvonne Charrier** - Potential role of the proteinic shell layer to the cold tolerance of the subantarctic snail *Notodiscus hookeri*.

10h50 : **Carole Tafforin** - Arctique et antarctique, des régions polaires pour des missions interplanétaires dans les études d'éthologie humaine.

11h10 : **Aude Villemain** - Les expéditions en véhicules à travers la calotte polaire antarctique : comment se construit la sécurité sur le raid.

11h30 : **Pascaline Bourgain** - APECS-France, un réseau de jeunes scientifiques français travaillant à la diffusion des sciences polaires et à la promotion des jeunes chercheurs.

11h50 : Conférences invitées

Armelle Decaulne - L'Observatoire Homme-Milieus international NUNAVIK : le fondement d'une recherche multidisciplinaire, sectorielle et communautaire au Québec septentrional.

Dominique Marguerie - Les changements environnementaux des derniers millénaires au Nunavik (bas arctique québécois) et leurs impacts sur les sociétés humaines : un programme de recherche dans le cadre du projet LOTECHAIN (IPEV) et des projets canadiens.

12h30 – 14h00 : Pause déjeuner

14h00 : Conférence invitée

Yann Ropert-Coudert - Bio-logging and polar science : fast friends in fast ice!

14h30 : **Pauline Vuarin** - The energetics of moulting Southern elephant seals determined by thermal imaging.

14h50 : **Damien Roussel** - Mitochondrial phenotypic flexibility enhances energy savings during winter fast in King penguin chicks.

15h10 : **Jean Patrice Robin** - Phenotypic plasticity in the King Penguin (*Aptenodytes patagonicus*) chicks and adults : effect of reproductive constraints.

15h30 : **Jean Pierre Féral** - PROTEKER : Mise en place d'un observatoire sous-marin côtier à Kerguelen.

15h50 : **Mikå Mered** - Quelle géoéconomie pour l'Antarctique ? Quelle place pour la diplomatie scientifique en Arctique ?

16h10 – 16h30 : pause café

16h30 : **Isabelle Vauglin** - ANGISS : Un projet pour un télescope hors-axe infrarouge au Dôme C.

16h50 : **Djamel Mékarnia** - Observations photométriques d'exoplanètes à Concordia : résultats et perspectives.

17h15 : Assemblée générale du CNFRA

Programme - Mardi 27 mai 2014

9h00 : **Claire Papot** - Contrasting patterns of selection across duplicates shaped gene diversity of heat shock proteins in two species of Antarctic krill and their potential to adapt global warming.

9h20 : **Antoine Martin** - Circulation sur le plateau antarctique au large de la Terre Adélie.

9h40 : **Renaud Gomez** - Decadal change in pH evaluated in subantarctic mode water from observations collected in the southern Indian ocean.

10h00 : **Léandre Ponthus** - Origine, évolution et mise en place des complexes plutoniques alcalins en domaine océanique. Exemple des Kerguelen, Rallier du Baty.

10h20 : **Alexandre Trouvilliez** - La campagne de mesure de la neige soufflée.

10h40 – 11h00 : pause café

11h00 : Conférence invitée

Vincent Favier - Les glaciers de Kerguelen : résultats préliminaires sur leur évolution depuis le tardiglaciaire et leur fonctionnement actuel.

11h30 : **Armelle Decaulne** - Cernes de croissance et occurrence avalancheuse : complément à la connaissance de l'aléa en Islande septentrionale.

11h50 : **Yves Rogister** - Apport de la gravimétrie polaire à l'étude du rebond post-glaciaire et des variations actuelles des masses de glace.

12h10 : **Marc Lebouvier** - Echos de la XVIIème réunion du Comité pour la Protection de l'Environnement lors de la XXXVIIème Réunion Consultative du Traité sur l'Antarctique (Brasilia, 28 avril - 07 mai 2014).

12h30 – 14h00 : Pause déjeuner

14h00 : Conférence invitée

Philippe Koubbi - De la biogéographie aux enjeux de conservation de l'océan Austral.

14h30 : **Alexia Garnier** - Les plantes introduites sur l'île de la possession (Archipel Crozet, TAAF, Océan Indien) : nombre d'espèces, distribution et mesures de gestion.

14h50 : **Bastien Labarrere** - Capacité de réponse d'espèces endémiques des îles subantarctiques aux changements climatiques.

15h10 : **Agnès Dettai** - Mitogénomes et métagénomique dans l'Océan Austral.

15h30 : **Jacques Labonne** - Patrons de sélection sur l'hétérozygotie au cours d'une invasion : la truite aux îles Kerguelen.

15h50 : **Julie Meilland** - The effect of planktic foraminifer flux on the biological carbon pump in the Southern Indian Ocean.

16h15 : Clôture

Résumés des conférences et communications

Lundi 26 mai 2014

Influence de gradients macro-écologiques sur des ectothermes : réponses multi-échelles d'arthropodes arctiques

PÉTILLON J*, CYRIL C., HØYE T.***, VERNON PH******

* EA 7316, Université de Rennes 1

** GRETIA, Université de Rennes 1

*** Aarhus University

**** UMR 6553 Université de Rennes 1

Résumé

Le projet SPACEWOLF (Spatial gradients in physiological adaptation and life history variation in Arctic wolf spiders, financement INTERACT 2012-2014) vise à augmenter la connaissance de l'écologie des Arthropodes du sol arctiques (principalement araignées) et à tester les effets de facteurs macro-écologiques déterminant la fécondité des araignées-loups (famille des Lycosidae). Nous présenterons ici des résultats préliminaires issus des campagnes précédentes (Islande, Iles Féroé, Groenland) sur les variations, le long de gradients latitudinaux, longitudinaux et altitudinaux, des guildes d'Arthropodes, des assemblages d'araignées et des populations de lycosides échantillonnés par pot-pièges. Ce projet se terminera cette année par un point le plus nordique, la station de Zackenberg sur la côte est du Groenland.

Potential role of the proteinic shell layer to the cold tolerance of the subantarctic snail *Notodiscus hookeri*

CHARRIER M.*, LEFEBVRE T.**

* Université de Rennes 1, UMR CNRS 6553, Campus de Beaulieu, 35042 Rennes Cedex

** Université de Grenoble, laboratoire d'Ecologie Alpine, 38041 Grenoble Cedex 9

Résumé

Molluscan shells offer good models for testing the adaptive value of phenotypic plasticity in response to spatial and temporal environmental variations. In the sub-Antarctic land snail *Notodiscus hookeri*, soil calcium availability influences the formation of two ecophenotypes based upon the shell microscale structure: thick mineralised shells versus thin organic shells (Charrier et al., 2013). In the present study, we examined seasonal changes in the supercooling ability in four populations of the two shell ecophenotypes that originated from different habitats at Possession Island (Crozet archipelago). We predicted that the supercooling point of snails will be lower during winter and at high altitude and that the glycine-rich proteins of organic shells would be beneficial for body protection against thermal variations. Hence, the snails found in the fell-fields at high altitudes could take advantage of an organic shell despite the higher cost of protein compared to mineral synthesis.

Références

Charrier M., Marie A., Guillaume D., Bédouet L., Le Lannic J., Roiland C., Bernland S., Pierre J-P., Le Floch M., Frenot Y. and Lebouvier M. (2013) Soil calcium availability influences shell ecophenotype formation in the sub-Antarctic land snail, *Notodiscus hookeri*. PLoS ONE 8(12): e84527

Arctique et Antarctique, des régions polaires pour des missions interplanétaires dans les études d'éthologie humaine.

TAFFORIN C.*, CAMPAN R.*

* ETHOSPACE, Groupe de Recherche et d'Etude en Ethologie Humaine et Spatiale, Toulouse, France

Résumé

Les programmes de recherche spatiale utilisent comme situation analogue terrestre les régions polaires pour simuler les facteurs d'isolement et de confinement d'équipages en conditions extrêmes. Les études d'éthologie humaine menées à Port-aux-Français, Dumont d'Urville et Concordia avaient montré des changements périodiques et cycliques dans l'organisation des groupes isolés et confinés, appliqués à des scénarios d'un voyage vers Mars. La durée de cette mission serait de 520 jours. Le facteur temporel devient ainsi déterminant dans le processus d'adaptation d'équipages interplanétaires pour des missions de longue durée. L'expédition Tara en Arctique de 507 jours a été une opportunité nouvelle d'étude. Les observations comportementales menées sur les dix membres d'équipage puis corrélées aux résultats de Concordia et de Mars-500 montrent dans quelle mesure ces moyens de simulation constituent de bons modèles de la dynamique spatio-temporelle des groupes confinés et isolés à long terme.

Les expéditions en véhicules à travers la calotte polaire Antarctique : Comment se construit la sécurité sur le raid ?

AUDE VILLEMMAIN*, PATRICE GODON**

* Université de Reims Champagne-Ardenne
Laboratoire d'Ergonomie du CRTD, CNAM, Paris
** Institut Paul Emile Victor (IPEV)

Résumé

Cette communication propose de comprendre comment se construit la sécurité sur le raid polaire, lors d'expéditions en véhicules à travers la calotte Antarctique. La littérature souligne deux types de sécurité : la sécurité réglée et la sécurité gérée (Amalberti, 2007). Le but de cette étude est de (1) identifier les situations à risque existantes sur le raid et de (2) voir sous quelle forme la ou les sécurités apparaissent. Les résultats proposent une classification des risques selon l'inhérence aux systèmes de survie (risques de classe 1 et de classe 2) et montrent que (a) le raid a été conçu autour des situations à risque, (b) l'organisation du raid délimite des marges de manœuvre aux raideurs. L'articulation sécurité réglée et gérée et développement de savoir-faire de prudence sont discutés.

Remerciements :

Cette étude a été menée dans le cadre d'un programme en collaboration avec l'Institut Paul Emile Victor (IPEV).

Références :

- Amalberti, R. (1996). La conduite des systèmes à risques. Paris: PUF, Coll. Le travail humain.
- Amalberti, R. (2001). La maîtrise des situations dynamiques. *Psychologie Française*, 46, 107- 117.
- Amalberti, R. (2004). De la gestion des erreurs à la gestion des risques. In P. Falzon (Ed.), *Ergonomie* (pp. 285-300). Paris: PUF.
- Amalberti, R. (2007). Ultrasécurité, une épée de Damoclès pour les hautes technologies. *Dossiers de la recherche*, 26, 74-81.
- Chassaing, K. (2006). Elaboration, structuration et réalisation des gestuelles de travail : les gestes dans l'assemblage automobile, et dans le coffrage des ponts d'autoroute. Thèse de doctorat en ergonomie, Cnam, Paris.
- Cru, D. (1996). Les politiques de prévention des risques professionnels : Valoriser les savoirs collectifs. *Mensuel Page 2*(7).
- Daniellou, F., Simard, M., & Boissières, I. (2009). Facteurs humains et organisationnels de la sécurité industrielle : un état de l'art. Toulouse: FonCSI.
- Falzon, (2013). *Ergonomie constructive*. Paris : PUF.
- Garrigou, A., Peeters, S., Jackson, M., Sagory, P., & Carballera, G. (2004). Apports de l'ergonomie à la prévention des risques professionnels. In P. Falzon (Ed.), *Ergonomie* (pp. 497-514). Paris: PUF.
- Hollnagel, E. (2004). *Barriers and accident prevention*. Aldershot, UK: Ashgate.
- Hollnagel, E. (2008). Risk + barriers = safety? *Safety Science*, 46(2), 221-229.
- Llory, A., Llory, M., & Barraban, P. (1994). La mise en évidence des savoir-faire de prudence lors d'une enquête sur la sécurité. Actes du 29ème congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française (SELF), 21-22 septembre, Paris, France.
- Morel, G., Amalberti, R., & Chauvin, C. (2008). Articulating the Differences Between Safety and Resilience: The Decision-Making Process of Professional Sea-Fishing Skippers. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 50, 1-16.
- Valot, C. (1998). Métacognition & connaissances métacognitives : Intérêt pour l'ergonomie. Thèse de doctorat en ergonomie, Toulouse, Université Toulouse le Mirail.
- Valot, C. (2001). Rôle de la métacognition dans la gestion des situations dynamiques. *Psychologie Française*, 46(2), 131-141.

APECS-France, un réseau de jeunes scientifiques français travaillant à la diffusion des sciences polaires et à la promotion des jeunes chercheurs

BOURGAIN P. *, **THIERRY A.-M. ****, **AMELINEAU F. *****, **CLÉMENT-CHASTEL C. ***,
DROCOURT Y. ****, **GOUTTE A. *******, **LAMARQUE G. *******, **MEYER X. *******,
SERRE S. *****

* APECS-France

** NINA, Norvège

*** CEFE-CNRS, Montpellier

**** Swansea University, Royaume-Uni

***** CEBC-CNRS, Chizé

***** Université Jean-Monnet, St Etienne

***** IPHC-DEPE, CNRS - Université de Strasbourg

***** IRD, Montpellier

Résumé

APECS France est un jeune réseau d'une centaine de jeunes scientifiques et éducateurs polaires français réunis autour de deux objectifs majeurs : la diffusion des sciences polaires et la promotion des jeunes chercheurs polaires. APECS-France organise divers événements : trois semaines polaires ont déjà eu lieu, au cours desquelles près de 1000 élèves de niveau primaire à lycée ont pu assister à une dizaine de webinaires sur la vie dans les régions polaires, la biologie, la géopolitique, et aussi participer à des activités pédagogiques artistiques... La journée de l'Antarctique qui a lieu le 1er décembre, est également un événement fédérateur autour des sciences polaires. APECS-France souhaite aussi renforcer les liens entre les jeunes chercheurs et les chercheurs confirmés à travers un programme de mentors, favoriser la mise en place de collaborations interdisciplinaires, et proposer des formations pour les jeunes chercheurs.

Conférences invitées : Armelle Decaulne, Dominique Marguerie

L'Observatoire Homme-Milieu international NUNAVIK : le fondement d'une recherche multidisciplinaire, sectorielle et communautaire au Québec septentrional

DECAULNE A.* , BLANGY S. , BERNIER M.*** , BHIRY N.**** , MARGUERIE D.*******

*CNRS LETG UMR 6554 Géolittomer, Nantes

** CNRS CEFE UMR 5175, Montpellier

*** CEN-INRS, Québec

**** CEN - Université Laval, Québec

***** CNRS CReAAH UMR 6566, Rennes

Résumé

L'OHMi Nunavik est construit par l'INEE, le Centre d'Etudes Nordiques (Québec) et l'Administration Régionale de Kativik (Nunavik) autour d'un phénomène structurant, établi par le contexte climatique, écologique, social et culturel de l'Arctique et la volonté des communautés résidentes de maîtriser leur développement et de prendre en main la gestion de leurs ressources et de leur territoire. L'OHMi Nunavik est centré sur le territoire du village de Kangiqsujuaq, situé dans la Wakeham Bay, sur le détroit d'Hudson. Six thèmes de recherche ont été identifiés et sont privilégiés au sein de l'OHMi Nunavik – Tukisigasuaqatigit : 1) Impact du développement minier 2) Transfert de connaissances et échanges intergénérationnels 3) Sécurité et autosuffisance alimentaire 4) Santé et bien-être chez les Inuit et liens avec l'environnement 5) Risques naturels et vulnérabilité de Kangiqsujuaq 6) L'attachement aux lieux

Les changements environnementaux des derniers millénaires au Nunavik (bas-arctique québécois) et leurs impacts sur les sociétés humaines : un programme de recherche dans le cadre du projet LOTECHAIN (IPEV) et des projets canadiens

MARGUERIE D.* , BHIRY N. , TODISCO D.*** , DESROSIERS P.**** , GENDRON D.**** , STEELANDT S.* ** , DESBIENS C.***** , LANOË F.*******

* CNRS, UMR6566 CReAAH, Université de Rennes 1, France

** CEN, Université Laval, Québec, Canada

*** Université Rouen, UMR6266 IDEES, France

**** Institut Culturel Avataq, Montréal-Inukjuak, Québec, Canada

***** CIEQ, Université Laval, Québec, Canada

***** Anthropology Dept, University of Arizona, Tucson, USA

Résumé

Le Nunavik est un vaste territoire occupant en grande partie le bas-Arctique québécois unique pour le suivi des relations hommes-milieu en milieu polaire sur le long terme. Une recherche pluridisciplinaire, pluri-institutionnelle et internationale y est menée dans le cadre du projet IPEV Long Term Environmental Changes and Human Activity et des projets canadiens. Divers géosystèmes, sites et zones d'habitat ancien, biodiversités sont étudiés afin de reconstituer 1) les évolutions bio-physiques holocènes, 2) de mesurer les effets des variations climatiques, 3) de caractériser les relations sociétés arctiques/milieu. Les changements dans les zones anciennement habitées sont aussi étudiés en termes d'accès aux matières premières ayant entraîné des adaptations particulières chez les paléo- et néoesquimaux. Les méthodes mises en œuvre relèvent de l'archéologie, de la paléoécologie, de la géoarchéologie, de la géomorphologie et de la conduite d'entretiens auprès des aînés des communautés.

Conférence Invitée : Yan Ropert-Coudert

Bio-logging and polar science: fast friends in fast ice !

ROPERT-COUDERT Y.*, KATO A.*, GUINET C.**

* Institut Pluridisciplinaire Hubert Curien, DEPE, CNRS UMR7178

** Centre d'Etudes Biologiques de Chizé, CNRS UMR 7372

Résumé

Bio-logging is a methodological approach in which miniature data recording devices are temporarily attached to free-ranging animals to monitor their movement, behaviour and physiology, as well as the physical parameters of the environment directly surrounding the animals, turning them into bio-plateformes. Unsurprisingly bio-logging emerged from marine and polar studies where the monitoring of individuals in these harsh and remote places cannot be done using traditional approaches. Miniaturization and technological advances has meant that the range of species that can be instrumented, as well as the diversity of the questions that can be sought through bio-logging, are expanding fast. New sensors are constantly being developed, pushing further the limits of this field. As the fifth international bio-logging symposium is due to be held in September in France, we will review here the recent progresses brought upon by bio-logging to the polar research field.

The energetics of moulting Southern elephant seals determined by thermal imaging

TOSCANI C.*, VUARIN P.*, MCCAFFERTY D.J.**., GALLON S**., ANCEL A.***, GILBERT C.*

* Université Paris-Est, Ecole vétérinaire d'Alfort / UMR 7179 CNRS-MNHN, Brunoy, France

** Institute of Biodiversity, Animal Health and Comparative Medicine, University of Glasgow, Glasgow, UK

*** Université de Strasbourg, IPHC-DEPE / UMR 7178 CNRS, Strasbourg, France

Résumé

Southern elephant seals alternate foraging periods at sea to feed and replenish body fuels with periods at land to breed and moult. Moult is energetically costly so they need to save energy. Huddling is widely used to face high energetic demands. Elephant seals can aggregate during moult but only descriptive observations have been performed. This project focuses on the huddling behaviour of elephant seals during moult as an energy saving strategy. First, population monitoring was realized using transects sampling different environments to investigate the relationship between huddling and local environment. To examine the energetic advantage of huddling, infra-red thermography was used to determine heat loss of isolated and grouped seals. Then, 22 seals were equipped with GPS and Argos tags to study their movement. Ten were weighed at the beginning and end of moult. Thermal pictures and individual positions allowed to investigate the relationship between weight loss and energy saving.

Mitochondrial phenotypic flexibility enhances energy savings during winter fast in king penguin chicks

ROUSSEL D.*, MARMILLOT V.*, ROUANET J.L.*, MONTERNIER P.A.*

* LEHNA, UMR5023 CNRS, Université Claude Bernard Lyon1

Résumé

Energy conservation is a key priority for organisms living with seasonal shortages in resource supplies or spontaneously fasting during their annual cycle. The aim of the study was to determine whether the high fasting endurance of winter-acclimatized king penguin chicks (*Aptenodytes patagonicus*) can be associated with an adjustment of mitochondrial bioenergetics. The rates of oxygen consumption and ATP synthesis were measured in muscle mitochondria respiring on pyruvate or palmitoyl-L-carnitine. Results from naturally fasted chicks (10 days) were compared to experimentally re-fed chicks. We found that mitochondria from naturally fasted chicks are on average 15% more energy efficient, indicating that fasted birds would consume fewer nutrients to sustain energy demanding processes. It has been calculated that this adjustment of mitochondrial efficiency in skeletal muscle may contribute to nearly 25% of fasting-induced reduction in metabolic rate in vivo. The present study shows that the regulation of mitochondrial efficiency triggers the development of an economical management of resources, which would maximize the conservation of endogenous fuel store by decreasing the cost of living in fasted winter-acclimatized king penguin chicks.

Phenotypic plasticity in the king penguin (*Aptenodytes patagonicus*) chicks and adults: effect of reproductive constraints

ROBIN JP. **, VIBLANC V. A. ***, STIER A. **, GINESTE B. **, REICHERT S. **, SCHULL Q. **, KAUFFMANN M. **, PARDONNET S. **, DURAND L. **, LEFOL E. **, MASSEMIN S. **, CRISCUOLO F. **, DOBSON F. S. ***, HANDRICH Y. **, BIZE P. ****

* Université de Strasbourg, Institut Pluridisciplinaire Hubert Curien, Département D'Ecologie, Physiologie et Ethologie, 67087 Strasbourg, France

** CNRS, UMR7178, 67087, Strasbourg, France

*** Centre d'Ecologie Fonctionnelle & Evolutive, UMR 5175 CNRS-UM2, 1919 Route de Mende 34293 Montpellier, France

**** Institute of Biological and Environmental Sciences, University of Aberdeen, Zoology building, Aberdeen AB24 2TZ, UK

Résumé

Organisms face trade-offs in a context of limited available energy. King penguins live in large colonies, initiate reproduction over a period of 5 months and raise a single chick during 1 year. While reproducing adults sustain prolonged fasts that may be linked with social stress or tick infestation, while chicks face caloric restriction periods in winter, well before fledging. In adults we show that 1) high social density induce chronic stress, 2) tick infestation affects their physiology and behavior and their chick's growth 3) physiological traits may be signaled by sexual ornaments, but in opposite directions in both sexes. In chicks we show 1) a rapid bone accretion and a faster muscle growth in the lower than in the upper girdle, 2) that late chicks have shorter telomeres and a higher corticosteronemia than early ones 3) that in early and late chicks, a high hatching body mass is a strong predictor of survival. We discuss these data according to fitness consequences.

PROTEKER : Mise en place d'un observatoire sous-marin côtier à Kerguelen

FÉRAL J.-P.* , AMÉZIANE N. , CHENUIL A.* , DAVID B.*** , DE RIDDER C.**** , MARSCHAL C.* , POULIN E.***** , SAUCÈDE T.*****

* IMBE - Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Ecologie marine et continentale, Marseille

** MNHN, Paris

*** Biogéosciences, Dijon

**** Biologie Marine, ULB, Bruxelles, Belgique

***** LEM, Santiago, Chili

Résumé

Dans le contexte actuel de changements climatiques, des variations du niveau marin et de la biodiversité, en particulier benthique, affecteront les îles australes, particulièrement en milieu côtier. Les sites explorés au cours de campagnes hauturières ou en plongée autour de Kerguelen, ayant donné lieu à des récoltes et des travaux de recherche sont revisités au cours de nouvelles campagnes de la Curieuse. Les observations et le dépouillement de ces récoltes sont comparés avec ceux effectués depuis les années 70. Toutes les données, anciennes et nouvelles, sont saisies dans des bases existantes ou compatibles, associées à un SIG. Certaines espèces dont la structure génétique est connue sont choisies pour un suivi génétique et la détermination de zones sensibles. L'ensemble apportera les bases scientifiques à la détermination de zones à protéger (lieu, surface et distances optimum entre les zones) et à gérer.

MIKÅ MERED

Institut Prospective et Sécurité en Europe (IPSE), Arctic Research Consortium of the United States (ARCUS)

Résumés

Quelle Géoéconomie pour l'Antarctique ?

Est-il pertinent d'étudier l'avenir politique du système antarctique à travers le prisme de la géoéconomie? A l'heure où l'expiration du Protocole de Madrid en 2048 sonne pour certains comme un non-sujet, et pour d'autres comme une date butoir, il n'apparaît pas prématuré de parler de marché antarctique.

Quelle place pour la diplomatie scientifique en Arctique ?

L'Arctique change et la diplomatie scientifique dans la région avec. A l'heure du développement de nouvelles innovations par le privé autour des secteurs de l'énergie, de la bioprospection ou de la sécurité (surveillance et remote sensing), quel avenir se dessine pour la coopération scientifique publique en Arctique ?

ANGISS : un projet pour un télescope hors-axe infrarouge au Dôme C

VAUGLIN I. *, LANGLOIS M. *, MORETTO G. *, EPCHEIN N. **, ARISTIDI E. **, CARBILLET M. **, ABE L. **

* CRAL - Observatoire de Lyon

** Laboratoire Lagrange - UNS - Observatoire de la Côte d'Azur

Résumé

L'objectif du projet ANGISS est d'étudier la pertinence scientifique et la faisabilité technique d'un survey du ciel de nouvelle génération dans l'infrarouge (NGISS) depuis le plateau Antarctique pour accompagner les prochains grands instruments au sol et spatiaux tels que l'E-ELT, le JWST et EUCLID. Il s'agit de proposer l'étude d'un télescope de technologie innovante 2.5 - 4m hors-axe, grand champ et haute résolution angulaire pour tirer le meilleur profit des qualités du plateau Antarctique. Un petit prototype de 0.5m de diamètre doit être construit. Les domaines scientifiques bénéficiant au mieux des qualités de ce survey sont: (1) l'univers primordial: galaxies et quasars à grand redshifts, supernovae de type Ia, redshifts photométriques à $z > 1.5$ et (2) l'étude des populations d'étoiles froides et obscurcies dans les Nuages de Magellan et les galaxies du Groupe Local.

Observations photométriques d'exoplanètes à Concordia : Résultats et perspectives

MÉKARNIA, D.* , GUILLOT T.* , ABE L.* , WANG L. , TAO C.*** , RIVET J.-P.* , AGABI K.* ,
SCHMIDER F.-X* , ARISTIDI E.* , FOSSAT E.* , DABAN J.-B.* , GOUVRET C.* , CROUZET N.***

* CNRS, Observatoire de la Côte d'Azur, UNSA

** Purple Mountain Observatory, China

*** IN2P3

Résumé

La particularité du site de Concordia réside dans la qualité exceptionnelle de son atmosphère, de sa stabilité photométrique et la possibilité d'y mener des observations continues. Après une description d'ASTEP 400, principal télescope photométrique du programme ASTEP, conçu pour obtenir une photométrie avec une précision de l'ordre de la milli-magnitude malgré les conditions climatiques très sévères de l'Antarctique, nous présenterons les résultats issus des dernières campagnes d'observation, particulièrement la première détection dans le visible, à partir du sol, d'une exoplanète passant 'derrière' son étoile. Nous développerons ensuite notre projet d'extension du programme ASTEP. Ce projet concerne l'amélioration de la qualité des données de notre télescope, l'installation à Concordia de un ou deux télescopes du consortium AST3 (Chine, Australie), initialement prévus pour être installés dans la base chinoise de Kunlun, et la possible extension aux observations infrarouges.

Mardi 27 mai

Contrasting patterns of selection across duplicates shaped gene diversity of heat shock proteins in two species of Antarctic krill and their potential to adapt global warming

C. PAPOT **, K. CASCELLA**, J-Y. TOULLEC** AND D. JOLLIVET**

* Université de Lille 1, Laboratoire GEPV, Villeneuve d'Ascq

** UMR 7144 CNRS/UMPC Station Biologique de Roscoff

Résumé

Since decades, humans are altering global ecology through climate forcing and Antarctic Peninsula experiences one of the most rapid increase of the sea temperature on the planet. This study aims to examine genetic polymorphism of two closely-related species of Euphausiacea: the Antarctic krill *Euphausia superba* and the Ice krill *E. crystallorophias* at key adaptive genes to overcome thermal stress - the multigenic family encoding Heat Shock Protein 70 - to infer species adaptability in the face of global warming. Hsp70s are more often subjected to selective sweeps in the ice krill when compared to *E. superba*, with some kind of selective relaxation reflecting the maintenance of old allelic lineages by balancing selection for both species on the inductible C form, only. Globally, genetic diversities of Hsp70 are higher for *Euphausia superba* than for its sister species suggesting a better adaptive potential of the former, which can be linked to the contrasted ecology of the two species.

Circulation sur le plateau antarctique au large de la Terre Adélie

MARTIN A.* , HOUSSAIS M.-N.* , SULTAN E.* , LE GOFF H.*

* Sorbonne Universités (UPMC, Université Paris 6)-CNRS-IRD-MNHN, Laboratoire LOCEAN-IPSL, 4, place Jussieu, F-75005 Paris, France

Résumé

Les polynies côtières au large de l'Antarctique de l'est sont à présent connues pour être une source d'eau dense très importante. L'eau dense très salée formée dans ces polynies est exportée du plateau vers le bassin Australo-Antarctique où elle participe au renouvellement de l'eau Antarctique de Fond (AABW). Dans cette étude, l'attention sera portée sur la circulation des masses d'eau sur le plateau continental au large de la Terre Adélie, source importante d'AABW. Le travail reposera principalement sur des données issues de mouillages (courant, température, salinité) mis en place dans le cadre du projet ALBION (Adélie Land Bottom water formation and Ice Ocean interactionNs) sur la période 2008-2010. Dans cette étude, après avoir mis en évidence des échelles de la variabilité temporelle du courant pour ses composantes barotrope et barocline, la structure du courant stationnaire sera présentée et replacée dans un contexte de transport de masse d'eau et de circulation sur le plateau.

DECADAL CHANGE IN pH EVALUATED IN SUBANTARCTIC MODE WATER FROM OBSERVATIONS COLLECTED IN THE SOUTHERN INDIAN OCEAN

GOMEZ R.* , LOMONACO C.* , METZL N* , LOURANTOU A** , STETEN***

*Sorbonne Universités (UPMC, Université Paris 06)-CNRS-IRD-MNHN, LOCEAN

**Now at Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement (LSCE)

***Now at OOB UMR LECOB

Résumé

The Southern Ocean is an important sink for atmospheric CO₂ and a region of Subantarctic Mode Water (SAMW) formation. This results in a large accumulation of anthropogenic carbon (C_{ant}) in the ocean between 30°S and 50°S, which leads to a decrease in seawater pH. This acidification process could impact the biological pump of CO₂ and thus global climate. In this context, we used total alkalinity (TA) and dissolved inorganic carbon (DIC) measurements collected in the Southern Indian Ocean from 1985 to 2013 to estimate the acidification rate of SAMW. Over this period, pH decreased by 0.015/decade. This rate is lower to the one evaluated in subantarctic surface waters in the same region (0.021/decade). In addition we found that the acidification rate was not solely controlled by the accumulation of C_{ant}. In this region, natural variability or climate-induced changes in the carbonate chemistry tend to reduce the rate of acidification.

Origine, évolution et mise en place des complexes plutoniques alcalins en domaine océanique. Exemple des Kerguelen, Rallier du Baty.

PONTHUS L*, GUILLAUME D.*, URSULE N.*, COUZINIÉ S.*, MATHIEU L. , SAINT BLANQUAT M.*, BENOIT M*, GRÉGOIRE M.*, LEROMANCER M.*****

* GET, CNRS-IRD-Université Paul Sabatier, Toulouse, 31400, France

** CONSOREM-Université du Québec, Chicoutimi, Québec, G7H2B1, Canada

***LM2E, CNRS-IRD-IFREMER-Université de Bretagne Occidentale, Plouzané, 29280, France

Résumé

Une partie des campagnes d'été 2009/10 des programmes IPEV 444 DYLIOKER et 2013/14 IPEV 1077 TALISKER a été consacrée à l'étude du complexe intrusif du Sud de Rallier du Baty (Kerguelen). Les observations de terrain, les analyses ASM couplées à l'imagerie 3D à l'échelle de l'échantillon, et les analyses de données satellites à l'échelle de la péninsule apportent un éclairage nouveau sur la structure du complexe plutonique. Plusieurs ensembles lithologiques peuvent être distingués grâce à l'étude pétrographique des échantillons associée aux analyses géochimiques in-situ et analyses en éléments majeurs et traces. L'âge de ces différents ensembles peut être contraint à l'aide d'une étude isotopique couplée, sur roche totale et sur minéraux séparés. Toutes ces analyses en cours permettront de mieux contraindre les sources, l'évolution et la mise en place du pluton alcalin. Ces travaux fourniront enfin de nouvelles contraintes sur les modèles de croissance crustale en domaine océanique.

La campagne de mesure de la neige soufflée

TROUVILLIEZ A. * ** ***, GENTHON C. *, NAAIM-BOUVET F. **, GALLÉE H. *, AMORY C. *
**, FAVIER V. *, BELLOT H. **, PIARD L. *

* Laboratoire LGGE

** Irstea Grenoble

*** Cerema

Résumé

La neige soufflée représente les particules de neige qui sont mises en suspension dans l'atmosphère depuis le manteau neigeux et qui sont transportées par le vent. Ce processus est particulièrement présent en antarctique et joue un rôle prépondérant sur le bilan de masse de l'Antarctique. Il a d'ailleurs frappé les premiers explorateurs par son intensité et sa durée. Plusieurs modèles climatiques et météorologiques possèdent une paramétrisation de la neige soufflée. Cependant aucune des précédentes campagnes de mesures de neige soufflée menée en Antarctique ne remplit toutes les conditions pour permettre l'évaluation de ces modèles. En janvier 2009, une campagne de mesure de la neige soufflée a été lancée en Terre Adélie utilisant des capteurs acoustiques de détection de transport. Cette campagne, toujours en cours actuellement, est la première du genre et permet l'obtention des périodes de transport ainsi qu'une estimation des volumes transportés en plusieurs sites.

Conférence Invitée : Vincent FAVIER

Les glaciers de Kerguelen : résultats préliminaires sur leur évolution depuis le tardiglaciaire et leur fonctionnement actuel.

V. Favier*, **D. Verfaillie***, **V. Jomelli****, **A. Gilbert***, **D. Brunstein****, **V. Rinterknecht*****, **C. Legentil****

*LGGE

** LGP

***Université St Andrew

Les glaciers et calottes aux moyennes et hautes latitudes connaissent actuellement un recul très rapide, avec un impact significatif sur l'élévation du niveau de la mer. L'opinion générale est que ce retrait est une réponse directe au réchauffement particulièrement important dans ces régions. Dans l'océan Indien Sud, Kerguelen est l'unique site accessible présentant un couvert de glace important qui permet de documenter l'évolution de la cryosphère dans cette région. Entre 2011 et 2014, 4 campagnes glaciologiques ont été réalisées sur la calotte Cook. Celles-ci ont permis l'installation de stations météorologiques et de balises nécessaires au calcul des bilans de masse et d'énergie. Complétées par des mesures topographiques ces observations ont permis de comprendre les relations entre le fonctionnement de la calotte et le climat actuel. En complément des datations par cosmonucléides ont été réalisées sur des moraines et des blocs ératiques dans l'archipel afin de documenter l'étendue des glaciers et leur évolution depuis le tardiglaciaire. Nous présenterons les premiers résultats de cette étude.

Cernes de croissance et occurrence avalancheuse : complément à la connaissance de l'aléa en Islande septentrionale

DECAULNE A.*, EGGERTSSON, Ó**

*CNRS LETG UMR 6554 Géolittomer, Nantes

**Service Forestier Islandais, Mógilsá, Reykjavík, Islande

Résumé

Les méthodes dendrogéomorphologiques mettent en valeur l'occurrence des avalanches de neige sur trois cônes d'Islande septentrionale où l'historique avalancheux est très mal documenté. 106 bouleaux ont été échantillonnés (carottes et sections) afin d'examiner l'organisation des cernes de croissance. Les perturbations majeures de croissance, simultanées ou non dans les échantillons, dévoilent plusieurs années avec une activité avalancheuse attestée depuis les années 1903, renforcées par un Indice d'Activité Avalancheuse élevé. Les perturbations de croissance renseignent également sur l'ampleur des flux avalancheux. Selon les secteurs, une période de retour inférieure à 20 ans seulement est calculée pour que l'ensemble du cône soit totalement couvert par les avalanches. Ces événements sont associés à des longueurs de parcours extrêmes, synonyme d'un degré de risque élevé dans ces vallées, mais également dans les secteurs environnants.

Apport de la gravimétrie polaire à l'étude du rebond post-glaciaire et des variations actuelles des masses de glace

ROGISTER Y. *, MÉMIN A. **, HINDERER J.*.

* Institut de Physique du Globe Strasbourg

** School of Mathematics and Physics, University of Tasmania

Résumé

La connaissance du champ de gravité moyen est fondamentale pour déterminer la structure interne de la Terre et le niveau moyen des mers. L'observation des variations temporelles de la gravité est nécessaire pour comprendre les déformations terrestres et les mouvements de masses. Dans les régions polaires, la gravité varie sur le long terme principalement pour deux raisons. La première est le rebond post-glaciaire. La deuxième résulte des variations actuelles des masses de glace. Dans le cadre du programme GRAVITE soutenu par l'IPEV, nous avons effectué depuis une quinzaine d'années des mesures de la gravité à Ny-Ålesund, au Spitzberg, et sur plusieurs bases antarctiques. Après avoir brièvement expliqué le principe d'une mesure de la gravité, nous présenterons les résultats d'une étude combinant diverses observations géodésiques du mouvement du sol et des variations de gravité au Spitzberg en vue d'estimer la diminution actuelle des masses de glace.

Echos de la XVIIème réunion du Comité pour la Protection de l'Environnement lors de la XXXVIIème Réunion Consultative du Traité sur l'Antarctique (Brasilia, 28 avril - 07 mai 2014)

LEBOUVIER M.* , FRENOT Y.* **

* CNRS, UMR 6553 Ecobio, Université de Rennes 1, Station Biologique, 35380 Paimpont

** Institut Polaire Français Paul Emile Victor, Technopôle Brest-Iroise, 29280 Plouzané

Résumé :

Après avoir rappelé brièvement le rôle du Comité pour la Protection de l'Environnement (CPE) dans le système du Traité sur l'Antarctique, sa composition et son fonctionnement, nous évoquerons quelques uns des nombreux sujets traités lors de la XVIIème réunion qui s'est tenue à Brasilia en avril-mai 2014 : coopération avec d'autres organismes (SCAR, COMNAP...), réparation et remédiation des impacts sur l'environnement, conséquences des changements climatiques sur l'environnement antarctique, projets de construction de nouvelles bases, études d'impact sur l'environnement, *human footprint* et *wilderness values*, zones spécialement protégées ou spécialement gérées de l'Antarctique, protection de l'environnement marin, espèces introduites, impact et réglementation du tourisme, suivi de l'environnement (drones, télédétection)... Yves Frenot et Marc Lebouvier siègent dans la délégation Française au CPE depuis 2003 et 2011 respectivement. Yves Frenot a été Président du CPE pendant quatre ans (2011 à 2014).

Conférence Invitée : Philippe Koubbi

De la biogéographie aux enjeux de conservation de l'océan Austral

Philippe Koubbi^{1*}, Claude de Broyer^{**}

*Sorbonne Universités. UMR BOREA 7208, Université Pierre et Marie Curie, Muséum national d'Histoire naturelle. 57 rue Cuvier CP026. 75005 Paris. France. Courriel: philippe.koubbi@upmc.fr

**Institut royal des Sciences naturelles de Belgique. DO Taxonomie et Phylogénie. Rue Vautier, 29. B-1000 Bruxelles, Belgique. Courriel : cdebroyer@naturalsciences.be

Les études de la faune et flore marines de l'océan Austral ont commencé avec les grandes expéditions du XIX^{ème} siècle. Depuis ces explorations, plusieurs programmes de recherche ont complété les connaissances sur le plateau continental de l'Antarctique, sur les plateaux péri-insulaires des îles subantarctiques ou à grande profondeur. En raison de l'exploitation halieutique, des recherches sur le krill antarctique ou les poissons se sont développées grâce à la Commission pour la conservation de la faune et la flore marine de l'Antarctique (CCAMLR).

De 2005 à 2010, le Census of Antarctic Marine Life (CAML) a favorisé la coordination de campagnes scientifiques de plusieurs pays lors de l'année polaire internationale. La France, via l'IPEV et la Zone Atelier Antarctique, a contribué à cet ambitieux projet dans la mer de Dumont d'Urville lors des campagnes CEAMARC (the Collaborative East Antarctic Marine Census). De ces campagnes internationales, les présences des espèces ont été renseignées dans la base de données « SCAR-MarBIN » (Marine Biodiversity Information Network) qui a été intégrée dans www.biodiversity.ag. Des campagnes historiques aux plus récentes, 1,07 million d'occurrences de 9064 espèces de plus de 434000 prélèvements a servi de matière au réexamen de la biogéographie de l'Océan Austral. 140 experts internationaux ont accepté de contribuer à la vérification des données et à la rédaction des 70 chapitres de l'Atlas biogéographique de l'océan Austral du SCAR (<http://atlas.biodiversity.ag>) qui paraîtra en août 2014. Au travers des 450 pages, l'Atlas reprendra les connaissances actuelles sur la biogéographie du benthos, du pelagos, des oiseaux ou des mammifères marins mais résumera également les caractéristiques de l'environnement marin ou s'intéressera aux changements climatiques ou à la conservation.

Les programmes scientifiques français qui ont contribué à l'année polaire internationale, au CAML ou à l'Atlas biogéographique de l'océan Austral l'ont fait également dans le but de mieux comprendre la biogéographie régionale des espèces marines des TAAF et de la mer de Dumont d'Urville. Ces études ont été à la base du programme « d'écorégionalisation » des TAAF et de l'Agence des Aires Marines Protégées avec la participation du laboratoire d'océanographie de Villefranche, du MNHN ou du CEBC. Ce programme tente de délimiter des régions « écologiques » dans l'océan comme préalable à une future désignation d'Aires Marines Protégées. Depuis deux ans, la mer de Dumont d'Urville est proposée à la CCAMLR par l'Australie, la France et l'Union Européenne comme l'une des sept AMPs du système de l'Antarctique de l'Est. D'autres secteurs comme la mer de Ross ou bientôt la mer de Weddell ou la Péninsule Antarctique seront proposés. Cependant, à ce jour, les négociations internationales sont difficiles en raison des différentes appréciations sur la conservation de l'environnement marin par les divers pays membres de la CCAMLR. Au niveau des TAAF, la réserve naturelle existe dans les eaux côtières de Crozet ou Kerguelen. Par ailleurs, la ZEE de Crozet, le plateau de Del Cano et Marion et Prince Edward ont été proposés comme EBSA (Ecologically and Biologically Significant Area) auprès de la Commission pour la Diversité Biologique. Ces diverses actions devraient se poursuivre dans tous ces secteurs de l'océan Austral où nos laboratoires sont impliqués en conciliant la protection des espèces et des habitats et l'utilisation raisonnée des ressources marines. Il s'agit là d'un processus long incluant les scientifiques, les décideurs politiques et les acteurs économiques.

Les plantes introduites sur l'île de la Possession (Archipel Crozet, TAAF, Océan Indien) : nombre d'espèces, distribution et mesures de gestion.

Alexia GARNIER^{*}, Marc LEBOUVIER^{}**

^{*} Réserve Naturelle Nationale des Terres Australes Françaises, Saint-Pierre, La Réunion

^{**} CNRS UMR 6553 Ecobio, Université de Rennes 1, OSUR, Station Biologique, Paimpont

Résumé :

Des observations menées entre 2010 et 2012 sur l'ensemble de l'île de la Possession révèlent une augmentation importante du nombre de phanérogames introduites, en comparaison avec les données publiées en 2001 qui faisaient état de 58 espèces appartenant à 16 familles. On compte ainsi une vingtaine de nouvelles espèces qui n'avaient jamais été observées auparavant sur cette île. Une grande majorité des espèces introduites sont présentes uniquement dans le secteur de la station permanente Alfred Faure où séjournent 25 personnes en hiver et jusqu'à 40 en été. Le nombre d'espèces qui colonisent l'île en dehors du périmètre de la base a également augmenté au cours de la dernière décennie. De neuf, ce nombre est passé à 16, avec une progression sensible de la surface colonisée. Nous avons montré précédemment que l'introduction de ces espèces, en majorité présentes en Europe, est étroitement liée aux activités humaines (arrivée du fret, enrichissement organique par épandage des eaux usées, propagation via les déplacements humains...). Au-delà de l'intérêt scientifique de ces observations qui sont menées régulièrement depuis les années 1980, nos résultats permettent d'orienter les mesures de gestion au sein de la réserve, avec un renforcement des mesures de biosécurité (fret, visiteurs, transferts intra île) et la mise en place de programmes d'éradication pour quelques espèces encore peu disséminées. Le suivi des actions d'éradication montre que la méthode d'arrachage employée actuellement n'est pas optimale. Dans les années à venir, d'autres techniques devront être mises en oeuvre afin d'empêcher le maintien et l'expansion des espèces ciblées.

Frenot Y., Gloaguen J.C., Massé L. & Lebouvier M., 2001. Human activities, ecosystem disturbance and plant invasions in subantarctic Crozet, Kerguelen and Amsterdam Islands. *Biological Conservation*, 101 : 33-50.

Capacité de réponse d'espèces endémiques des îles subantarctiques aux changements climatiques

LABARRERE BASTIEN *, PRINZING ANDREAS **, WINKWORTH RICHARD ***, HENNION FRANÇOISE **

* UMR 6553 Ecobio, Université de Rennes 1

** CNRS, UMR6553 Ecobio, Université de Rennes 1

*** Institute of Fundamental Sciences, Massey University

Résumé

Les îles subantarctiques sont soumises à des changements climatiques rapides et intenses, les espèces végétales s'y développant font ainsi face à des modifications de leur environnement. Ces espèces, adaptées à des conditions difficiles et stables semblent particulièrement sensibles aux changements en cours, montrant des signes de stress pendant les sécheresses estivales. L'isolement géographique de ces îles contraignant les possibilités de dispersion, plasticité et adaptation sont les seuls processus permettant d'empêcher l'extinction des populations. Notre étude évalue les capacités de réponse de plantes endémiques des îles Kerguelen aux changements climatiques à travers l'analyse des traits et de leur plasticité, dans différentes conditions (gradients {in situ} ; conditions contrôlées). Ce projet s'intéresse notamment à la relation entre degré de corrélation entre traits, connu pour être important chez ces espèces, et plasticité de réponse des individus.

Mitogénomes et métagénomique dans l'Océan Austral

DETTAI A. *, GALLUT C. *, LECOINTRE C *, DEBRUYNE R. **

*Equipe phylogénomique, UMR7205 CNRS-MNHN-UPMC-EPHE

**Service de Systématique Moléculaire, UMS2700, MNHN

Résumé

Le suivi de la biodiversité demande généralement des moyens lourds pour collecter les spécimens, les identifier et comparer des séries de stations dans le temps et dans l'espace. Ceci est particulièrement difficile dans des milieux comme l'Océan Austral, inaccessibles une partie de l'année. La métagénomique permet à partir de prélèvements dans le milieu, de séquencer des fragments d'ADN appartenant certains des organismes présents dans le milieu; il est possible de faire de même pour des contenus stomacaux, par exemple. L'ADN mitochondrial est un outil de choix pour les eucaryotes. Mais pour être exploité complètement, il est nécessaire d'avoir des jeux de données de référence obtenus à partir d'espèces bien identifiées. Cependant, il n'existe de référentiels que partiel ou pour de très rares espèces. Nous présenterons nos premiers résultats sur la constitution d'un tel jeu de données pour les téléostéens, qui sera ensuite étendu à d'autres groupes comme les ascidies.

Patrons de sélection sur l'hétérozygotie au cours d'une invasion : la truite aux Iles Kerguelen.

LABONNE J. *, ZHOU M. **, MANICKI A. *, KAEUFFER R. **, GUERAUD F. *, HENDRY A.P. **

* UMR 1224 ECOBIOP INRA-UPPA Saint-Pée sur Nivelle, France

** Redpath Museum & Dept. of Biology, McGill University, Canada

Résumé

La variabilité génétique permet à la sélection de favoriser les variants les plus adaptés à l'environnement. Sur un front de colonisation, cette variabilité génétique est généralement faible, et la sélection pourrait donc agir lentement. Nous explorons cette hypothèse sur le cas de deux populations de truite commune, espèce invasive en hémisphère sud, fondées par respectivement deux et trois parents et récemment installées. En analysant la relation entre l'hétérozygotie individuelle sur des marqueurs microsatellites, nous montrons que celle-ci évolue en fonction de 1/ l'âge des individus et 2/ leur date de naissance. Les individus plus âgés sont en moyenne plus hétérozygotes, et à âge égal, les individus étant nés récemment sont aussi plus hétérozygotes. Il existe aussi des relations entre l'environnement, la sélection, et le morphotype des truites. Ces résultats suggèrent que malgré une variabilité génétique limitée, la sélection pourrait bien agir sur le front de colonisation

The effect of planktic foraminifer flux on the biological carbon pump in the Southern Indian Ocean

J., Meilland¹, R., Schiebel¹, H. Howa¹, S., Le Hénaff¹, Claire LoMonaco², Elisabeth Michel³

¹Laboratory of Recent and Fossil Bio-Indicators (BIAF), CNRS UMR 6112 LPG, Angers University, 2 Bd Lavoisier, 49045 Angers Cedex 01, France

²LOCEAN-IPSL, Université Pierre et Marie Curie, Case 100, 4 place Jussieu, Paris 75252 Cedex 05, France

³Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement (LSCE), Domaine du CNRS, bat. 12, 91198 Gif-sur-Yvette, France

Corresponding author: meilland.julie@wanadoo.fr

Résumé

Carbon transfer between atmosphere and ocean is mediated by biota, including planktic foraminifers (LPF). LPF affect the concentration of CO₂, and its impact on climate change. LPF with their calcareous shell form a significant portion of the carbonate sedimentation in the open ocean (Schiebel 2002), and contribute to the biological carbon pump through the export of organic and inorganic carbon on a long time-scales (Schiebel and Movellan, 2012). The test calcite and biomass of LPF have been analysed from multinet samples at the species level, along North-to-South transects across the subtropical and subpolar fronts of the southern Indian Ocean.

The Southern Ocean is well known for its atmospheric, hydrologic, and biological dynamics at the regional scale and different time-scales, and acts as modern oceanic carbon sink (Khaliwala et al., 2009). Our data on LPF biomass vs. calcite flux are interpreted in combination with hydrological and biogeochemical data of the ambient seawater, revealing local sinks and sources of CO₂ along transect during our sampling campaigns.

Références:

S. Khaliwala, F. Primeau and T. Hall, 2009. Reconstruction of the history of anthropogenic CO₂ concentrations in the ocean. *Nature* 462, 346-349.

R. Schiebel, 2002. Planktic foraminiferal sedimentation and the marine calcite budget. *Global Biogeochemical cycles*, DOI: 10.1029/2001GB001459.

R. Schiebel and A. Movellan, 2012. First-order estimate of the planktic foraminifer biomass in the modern ocean. *Earth Syst. Sci. Data*, 4, 75-89.