

DOSSIER DE PRESSE |



LE LABORATOIRE D'EXCELLENCE DIVERSITÉS
BIOLOGIQUES ET CULTURELLES (LabEx BCDiv)
DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

1ÈRES RENCONTRES 2014 « NATURE ET CULTURE : ORIGINE ET DEVENIR »

17 ET 18 SEPTEMBRE 2014





Sommaire

Présentation par Jean-Denis VIGNE, directeur du LabEx BCDiv	3
Thème 1 : Biodiversité et inventaires	8
Thème 2 : Relation Homme – Nature	12
Thème 3 : Mécanismes évolutifs	16
Thème 4 : Histoires évolutives	20
Nature et culture : origine et devenir / PROGRAMME des rencontres 2014 du LabEx BCDiv	24
Liste des projets financés	26
Le LabEx BCDiv en chiffres	28
Annexe 1 – Les 10 UMR et les 2 UMS du LabEx BCDiv	29
Annexe 2 – Description des 12 programmes (working packages) de BCDiv	30
Informations pratiques	31

Photos en couverture : View Leopard Cave - ©David Pleurdeau

Photos ci-dessus : Crâne de Merione - ©Emmanuelle Stoetzel

Conception graphique : Agence INSITE - www.insite.coop

Présentation par Jean-Denis VIGNE, directeur du LabEx BCDiv

« Diversités biologiques et culturelles : origines, évolution, interactions, devenir »

BIODIVERSITÉ ET SOCIÉTÉ

Produit d'une très longue évolution, la biodiversité est source d'énergie et de molécules valorisable dans l'industrie, y compris médicale, mais aussi de loisirs et d'enrichissement moral et intellectuel. L'érosion de la biodiversité qui s'accélère depuis plusieurs décennies partout dans le monde, sur terre comme dans les océans, pèse donc comme une menace majeure sur les populations humaines, leur bien-être et leur avenir.

Cette érosion résulte de l'interaction complexe entre des dynamiques biologiques encore mal connues et les activités et comportements complexes des sociétés et de chacun des individus qui les composent. Ces comportements humains sont souvent vus comme des causes de dégradation de l'environnement et de la

biodiversité. Mais leur infinie diversité, dans l'espace et le temps, est aussi une source d'idées permettant d'inventer de nouveaux modes de vie moins destructeurs. De s'acheminer vers un développement durable.

Pour ralentir ou, mieux, stopper l'érosion de la biodiversité et inaugurer une ère de développement durable, on ne peut en aucun cas se limiter à mieux la connaître et en comprendre les dynamiques propres. Il est impérieux, dans le même temps, de recenser et de comprendre la diversité des comportements des sociétés humaines vis-à-vis de la diversité biologique. Cette façon d'envisager les choses de façon globale s'impose de plus en plus nettement aux scientifiques comme aux décideurs et aux citoyens.

LE PROJET DE BCDiv

C'est dans cet esprit que le projet BCDiv a été conçu. **Il vise à mettre les compétences interdisciplinaires réunies au Muséum national d'Histoire naturelle au service d'une meilleure connaissance et d'une meilleure compréhension des diversités biologiques et culturelles et de leurs interactions complexes.**

Il tire son originalité et sa force :

- > de sa **pluridisciplinarité**, étendue de la chimie environnementale, à l'écologie, à la systématique, aux sciences de l'évolution et à l'anthropologie biologique, culturelle ou historique ; et de son expérience dans la collaboration interdisciplinaire;

- > de son **expertise** unique dans la description et la comparaison des objets et des patrons de diversité naturelle ou culturelle;
 - > de sa capacité à envisager les phénomènes à **différentes échelles de temps**, depuis celle des ères géologiques jusqu'à celle des dernières décennies, en passant par celle de l'évolution des hominidés ou des grandes étapes de l'histoire récente de nos sociétés;
 - > des immenses **collections et bases de données** du Muséum, sources d'information sans cesse renouvelées
- par de nouveaux spécimens collectés lors des missions d'inventaires, et par l'acquisition de nouveaux équipements analytiques de pointe;
 - > du contact direct qu'il établit entre les **laboratoires de recherche** de renommée internationale et toute une gamme de publics, depuis les **étudiants** de Master ou de thèse qui y achèvent leur formation jusqu'aux **amateurs éclairés** des associations naturalistes, au public des conférences, aux visiteurs des galeries d'exposition ou aux simples promeneurs traversant le Jardin des Plantes.

UN « LABORATOIRE D'EXCELLENCE » (LabEx)

Le projet BCDiv a été soutenu d'entrée par **six institutions nationales**, le Muséum et le CNRS, partenaires communs à toutes les unités de recherche impliquées dans BCDiv, mais aussi l'Université Pierre et Marie Curie (UPMC), l'Institut Recherche et Développement (IRD), l'École Pratique des Hautes Etudes (EPHE) et l'Université Paris Diderot (« Paris 7 »).

Il a été soumis à l'appel « Laboratoire d'Excellence » (LabEx) lancé en 2011 par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche dans le cadre du

programme « Investissements d'Avenir ». Ce dernier est destiné « à doter la France de 5 à 10 initiatives d'excellence capables de rivaliser avec les meilleures universités du monde ».

Il a été évalué par un jury international et retenu parmi les 100 projets financés dès 2011.

Il ne s'agit pas à proprement parler d'un « super-laboratoire », mais d'un projet partagé par 12 laboratoires qui gardent par ailleurs leurs spécificités et poursuivent leurs objectifs propres.

DES OBJECTIFS OPÉRATIONNELS

Dans le domaine opérationnel, BCDiv vise à :

- > Soutenir les récents progrès de la recherche scientifique, de la valorisation et de l'enseignement et de la formation enregistrés au Muséum national d'Histoire naturelle, afin de renforcer son efficacité collective au
- service de la société et sa **position internationale dominante dans son champ d'expertise.**
 - > **Développer les qualités propres aux laboratoires du Muséum** : taxonomie et systématique, sciences de la conservation, anthropologie

environnementale, approches historiques sur la longue durée, toutes fondées sur des collections irremplaçables et sur des systèmes uniques de bases de données d'inventaires et de suivi.

- > Stimuler la **convergence des savoirs techniques et des expertises disciplinaires** réunis dans les UMR

(Unités Mixtes de Recherche) du Muséum et de l'Institut Ecologie et Environnement du CNRS déjà impliquées dans ces recherches.

- > Créer les conditions d'une **réflexion et d'une construction conceptuelle communes** aux différentes unités de recherche partenaires du projet.

DES MOYENS D' ACTIONS

Réunissant les compétences de **722 scientifiques et administratifs**, BCDiv bénéficie d'un budget annuel de **760 000 € par an** jusqu'en 2019, géré par le CNRS. Le principal avantage de ce budget est qu'il peut faire l'objet d'une programmation pluriannuelle sur la longue durée, ce qui offre une grande souplesse de fonctionnement, particulièrement adaptée à la recherche scientifique et à ses inévitables aléas.

BCDiv apporte son soutien à la jouvence et à l'entretien des équipements collectifs de haute technologie et recrute des ingénieurs spécialisés pour renforcer les équipes en charge du fonctionnement de ces équipements. Il contribue également à l'élaboration d'indicateurs de biodiversité à l'usage des décideurs, au développement d'enseignements de Master spécialisés et d'une plate-forme de *e-learning*, à l'exploitation des bases de données de biodiversité gérées par le Muséum et ses partenaires, à la publication des inventaires par les Editions Scientifiques du Muséum.

Tous les ans, au début de l'été, BCDiv lance une série d'appels à projets au sein des unités partenaires du LabEx. Ils concernent :

- > Des allocations doctorales (3 en 2012, 3 en 2013, 5 en 2014 ; 3 seront mises au concours pour 2015)
- > Des financements post-doctoraux de 1 à 2 ans (2 en 2012, 3 en 2013, 5 en 2014 ; 4 sont mises au concours pour 2015)
- > Des gratifications de stages de Master 2 (6 chaque année)
- > Des missions d'inventaire et de suivi de la biodiversité ou d'inventaire des comportements culturels
- > Des aides à la publication des résultats des recherches financées par le LabEx

Les projets soumis aux appels à projets annuels sont examinés, notés et classés par un conseil scientifique composé de 13 personnalités scientifiques de renommée internationale, travaillant toutes dans des laboratoires extérieurs au Muséum, afin de réduire les conflits d'intérêt. Un comité de pilotage composé des directeurs d'unités de BCDiv et des Directeurs des services concernés du Muséum et du CNRS retient pour financement les projets les mieux classés par le conseil scientifique.

DES AXES DE RECHERCHE PRIORITAIRES

BCDiv organise son activité de recherche selon trois grands axes qu'il explore tant du point de vue des patrons que de celui des processus :

- > La diversité de l'homme et des comportements de ses sociétés envers la biodiversité, ainsi que les processus à l'origine de ces diversités
- > Les patrons de la diversité biologique, de l'organe aux communautés et aux écosystèmes, et le processus de naissance et de régulation naturelle de cette diversité

- > La diversité et la complexité des interactions entre les systèmes biologiques et socio-culturels, analysées à travers la construction de la « niche anthropique », grâce à la quantification de la sensibilité et de la résilience des différentes composantes du système dans une grande diversité de situations, et grâce à différents systèmes de modélisation

BCDiv explore ces trois domaines sur la durée de l'histoire de la Planète, à différentes échelles de temps, des origines de la biodiversité protérozoïques aux grandes crises de diversité paléontologique, et de la diversification originelle des cultures à l'impact de la néolithisation ou de l'industrialisation.

UNE INSERTION DANS L'IdEx « SUPER »

En 2012, suite au second appel à projets lancés par le Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche dans le cadre des « Investissements d'Avenir », l'Initiative d'Excellence (IdEx) « Sorbonne Universités à Paris pour l'Enseignement et la Recherche » (SUPER), porté par le PRES « Sorbonne Universités »¹, a été créé à son tour. Le Muséum, le CNRS, l'UPMC et l'IRD étant partenaires du PRES et de l'IdEx, le LabEx BCDiv est devenu tout naturellement un des 15 LabEx portés par SUPER.

Ce dispositif offre la possibilité à BCDiv de dialoguer de façon privilégiée avec les autres LabEx de SUPER, et d'orienter sa politique scientifique en complémentarité des appels à projets inter-organismes qui sont lancés par l'IdEx. Ce fut notamment le cas avec le premier appel à projets de recherche de SUPER, intitulé « Convergences : Société et Environnement », avec plusieurs projets de chaires thématiques et avec le projet « Opérations structurantes » proposé à propos du nouveau Musée de l'Homme.

¹ <http://www.sorbonne-universites.fr/>

UN DÉMARRAGE RAPIDE ET PRODUCTIF

Dès l'annonce du Ministère, BCDiv a organisé sa réunion de lancement qui s'est tenue le 9 septembre 2011. Au premier appel à projets lancé à l'issue de cette réunion, la communauté scientifique visée s'est fortement mobilisée, soumettant un total de 45 propositions. Dix-huit d'entre elles ont été financées dès le début de l'année 2012, entraînant le recrutement de 5 jeunes chercheurs et de 3 ingénieurs.

Les appels à projets pour 2013 et 2014 ont connu le même succès, avec respectivement 35 et 40 soumissions de projets.

En septembre 2014, BCDiv aura financé un total de 21 contrats (6 doctorats, 5 post-docs, 2 professeurs invités, 8 ingénieurs), **ainsi que 15 grandes missions collectives de terrain**. Il aura pratiquement achevé son programme de jouvence des équipements collectifs, pour un montant total de 707 000 €.

C'est pour rendre compte des premiers résultats issus de ces investissements que sont organisées les Rencontres « Nature et Culture » des 17-18 septembre 2014. Elles seront suivies, en 2015, d'une seconde réunion de restitution.

Jean-Denis Vigne, Directeur du LabEx BCDiv

Directeur de Recherche au CNRS

Médaille d'Or de l'Académie d'Agriculture

Médaille d'Argent du CNRS



Thème 1 : Biodiversité et inventaires



Étudier la diversité des écosystèmes et inventorier les espèces qui les composent constituent les principaux objectifs de ce thème 1. Il est un préalable indispensable aux démarches de préservation de la biodiversité et à leur valorisation économique. Les zones à forte biodiversité se réduisent ou disparaissent rapidement. Les travaux menés en Papouasie Nouvelle-Guinée et à Madagascar vont en ce sens en explorant, inventoriant et documentant ces riches milieux fortement menacés.

- LES EXPÉDITIONS **NIUGINI 2012** ET **KAVIENG 2014** (PAPOUASIE NOUVELLE-GUINÉE) – PHILIPPE BOUCHET

Ces deux **missions d'exploration de la faune et de la flore**, conduites en partenariat avec l'Université de Papouasie Nouvelle-Guinée, s'inscrivent dans la lignée des grandes expéditions naturalistes « La Planète Revisitée ». Pays de superlatifs au plan de la diversité biologique et linguistique, la Papouasie Nouvelle-Guinée restait, jusque-là, à l'écart des grandes initiatives de connaissance scientifique et de gestion durable de la biodiversité. Le Muséum a repris en 2010 le chemin de l'exploration de ce pays réputé difficile et/ou dangereux. L'expédition de 2012 a mobilisé près de 200 participants de 20 pays, et a inventorié les

écosystèmes terrestres – jusqu'à plus de 3000 mètres sur le Mont Wilhelm – et marins – jusqu'à 1000 mètres de profondeur en Mer de Bismarck. L'expédition de 2014 complète cet inventaire dans le lagon de Kavieng, en Nouvelle-Irlande, où Dumont d'Urville avait déjà conduit les naturalistes de l'*Astrolabe* en 1826. Au-delà de la découverte de centaines d'espèces nouvelles, les expéditions en Papouasie Nouvelle-Guinée redessinent les limites du « Triangle de Corail » et ont établi un exceptionnel transect altitudinal des arthropodes d'une haute montagne tropicale.

.....
Missions financées par le LabEx BCDiv à hauteur de 15.000€ dans le cadre de l'AAP 2012 (mission Niugini) et de 35.000€ dans le cadre de l'AAP 2014 (Kavieng).

ENSEMBLE MADAGASCAR

- **TSINGYS, REFUGES OU SOURCES DE BIODIVERSITÉ - MADAGASCAR (TSINGY DE NAMOROKA)** – THOMAS HAEVERMANS

Namoroka, une des dernières Terra incognita de Madagascar, est un point chaud de biodiversité. **Considéré comme une priorité de recherche sur la biodiversité par le gouvernement malgache, notamment en raison de recherches minières en cours et en vue de l'ouverture prochaine au tourisme, une étude la plus généraliste possible était donc nécessaire, afin d'aider à terme l'établissement d'un écotourisme raisonné dans ce massif.**

Le 1^{er} inventaire naturaliste de cette région quasi-inaccessible est en cours, avec pour objectif de pouvoir comparer la biodiversité de Namoroka avec les deux autres tsingy malgaches, l'Ankarana et le Bemaraha. Cette mission a permis la découverte d'une nouvelle espèce de vanille de Madagascar et de plantes endémiques adaptées à la sécheresse (plantes bouteilles, baobabs, etc.). Elle a mis en lumière l'aspect exceptionnel du massif.

.....
Mission financée par le LabEx BCDiv à hauteur de 15.000€ dans le cadre de l'AAP 2012

- **CONSERVATION ET GESTION DES FRAGMENTS DE FORÊTS SÈCHES DE L'OUEST DE MADAGASCAR : INVENTAIRES PRIMATES/ FLORE DANS UNE STATION FORESTIÈRE À USAGES MULTIPLES - MADAGASCAR (SFUM'ANTREMA)** – BRUNO SIMMEN

L'objectif est d'établir un socle de connaissances fondamentales en écologie et sciences humaines permettant, à moyen terme, d'évaluer en quoi une Station Forestière à Usage Multiple (Antrema, Madagascar), peut constituer un modèle de référence pour la gestion d'autres réserves de petite taille en matière de conservation

biologique et de développement humain.

Pour différents fragments forestiers, des inventaires botaniques (globaux), zoologiques (ciblés sur les primates) et ethnologiques (savoirs locaux et perceptions), ont été réalisés en combinant les outils classiques d'analyse de ces disciplines avec une approche semi-quantitative des perceptions et des usages relatifs à la diversité biologique.

.....
Mission financée par le LabEx BCDiv à hauteur de 10.000€ dans le cadre de l'AAP 2012

- **BRYODIV-MADA : INVENTAIRES TAXONOMIQUE ET ÉCOLOGIQUE DE LA BRYODIVERSITÉ DES MASSIFS FORESTIERS** – JACQUES BARDAT

Ce projet propose de conduire des missions d'inventaires bryologiques (portant sur les mousses) au sein des massifs forestiers malgaches représentatifs de la biodiversité de l'île, en les articulant autour d'une problématique écologique et biogéographique. Il s'appuie sur des collaborations nationales et internationales fortes, et sur des projets préexistants en

bryologie et écologie tropicale, portés par l'expérience des participants dans ce domaine. Il se veut l'initiation d'une prospection bryologique concertée, à Madagascar, permettant un accroissement des connaissances taxonomiques pour des groupes végétaux qui n'ont jamais été précisément pris en compte dans les missions exploratoires de Madagascar, depuis le début du siècle jusqu'à nos jours.

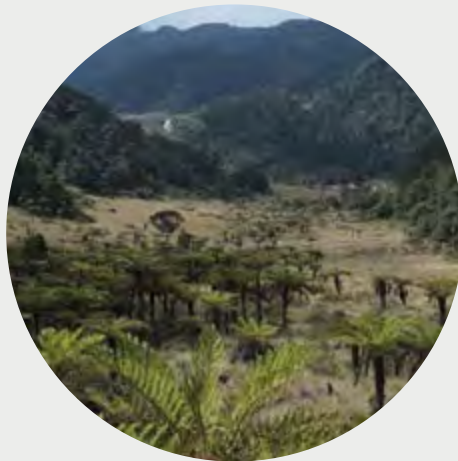
.....
Mission financée par le LabEx BCDiv à hauteur de 16.270€ dans le cadre de l'AAP 2012



Cystiscidae Madang : ©Laurent Charles / Expédition Muséum-PNI-IRD Papua Niugini 2012



Laboratoire Niugini ©Thierry Magniez/ Expédition Muséum-PNI-IRD Papua Niugini 2012



Vallée des Fougères : ©Xavier Desmier / Expédition Muséum-PNI-IRD Papua Niugini 2012



"Guerrier" des Highlands - ©DR/ Expédition Muséum-PNI-IRD Papua Niugini 2012



Thème 2 : Relation Homme – Nature



Les interactions entre l'homme et la nature sont au cœur de ce thème, qu'il s'agisse de périodes anciennes ou contemporaines. Il est ici autant question de l'origine de l'agro-biodiversité, avec la recherche des plus anciennes traces de domestication en Afrique australe, que des processus d'adaptation à l'environnement humain chez les mammifères anthropophiles depuis le début du Néolithique. Il s'agit aussi de traiter des effets de certaines activités humaines sur la santé et le comportement des chimpanzés sauvages, ou encore de l'adaptation locale dans le succès d'installation des espèces d'oiseaux invasifs introduites.

• **DYNAMIQUE DES PEUPLES EN NAMIBIE À L'HOLOCÈNE - NAMIBIE (WINDHOEK, ERONGO) – DAVID PLEURDEAU**

Les fouilles menées en 2007 et 2009 sur le site de Leopard Cave (Erongo, Namibie) avaient permis la mise au jour de niveaux d'occupations de chasseurs-cueilleurs du « Late Stone Age » (période précédant l'arrivée des sociétés agro-pastorales en Afrique sub-saharienne), avec quelques restes d'animaux domestiqués (caprinés, chèvres ou moutons). Les dents de caprinés, directement datées par le carbone 14 de ca. 2200/2300 ans BP, correspondent aux plus anciennes traces de domestication de toute l'Afrique australe (Pleurdeau et al., 2012). Ces découvertes participent du débat sur les modalités d'arrivée des pratiques d'élevage (migrations de populations ou diffusion culturelle) en Afrique australe. **Les objectifs de la présente mission étaient donc d'enrichir les données sur ces occupations de « hunters with sheep » et de tester le remplissage au-devant de la cavité où, potentiellement, les caprinés ont pu être parqués (traces d'enclos).**

• **INTERACTIONS HUMAINS-CHIMPANZÉS SAUVAGES : STRATÉGIES ADAPTATIVES ET CONSÉQUENCES SANITAIRES – SABRINA KRIEF**

Au nord du parc national de Kibale en Ouganda, la forêt de Sebitoli est soumise à une forte pression anthropique. **Ce travail vise à étudier les effets de certaines activités humaines sur la santé des chimpanzés sauvages vivant dans cette zone** (zoonoses et mutilations induites par les pièges) **et de décrire les possibles compensations mises en place par les chimpanzés.**

L'extension de la fouille à l'intérieur de l'abri a permis de :

1. préciser la stratigraphie de la séquence ;
2. confirmer la présence de caprinés dans les niveaux datant d'environ 2300 BP ;
3. élargir le corpus des restes archéologiques témoins des occupations ;
4. prélever des échantillons pour les études des graines et des sédiments et pour leur datation au radiocarbone.

Le sondage à l'entrée de la cavité a permis la découverte de quelques restes humains brûlés et porteurs de marques de découpe. Leur position suggère que le reste du squelette pourrait se trouver dans les zones de fouille adjacentes. Ces découvertes rares devraient apporter des informations capitales sur les pratiques funéraires des populations (pré)pastorales de la région.

.....
Mission financée par le LabEx BCDiv à hauteur de 5.500€ dans le cadre de l'AAP 2012

Alors que l'habitat des chimpanzés de Sebitoli est fortement dégradé et entouré d'activités humaines, la densité de chimpanzés est étonnement élevée même si des mutilations fortement invalidantes résultant du piégeage sont observées. Ce contexte peut nous permettre de mettre en évidence des compensations inédites, fonctionnelles ou sociales, induites par la proximité avec les humains. Par ailleurs, des recommandations pourront être proposées pour une meilleure gestion de la zone d'interface, de façon à limiter le conflit homme-faune sauvage et la transmission de pathogènes.

Pour compléter les observations menées en milieu naturel, des expériences avec des sujets humains vont être menées au Muséum afin de mieux comprendre l'effet de certaines mutilations sur la saisie de fruits ou de branches en les simulant (moignons, absence de pouce par exemple). Cette évaluation fonctionnelle de la sévérité des atteintes pourra permettre de mettre en

évidence les lésions les plus invalidantes en fonction des tâches et de mieux interpréter les comportements observés en milieu naturel.

.....
Doctorat financé par le LabEx BCDiv à hauteur de 106.560 € (salaire + fonctionnement) sur 3 ans dans le cadre de l'AAP 2012

• **PETITS MAMMIFÈRES COMMENSAUX ET INVASIONS BIOLOGIQUES EN EUROPE À L'HOLOCÈNE** – ANNE TRESSET

Cette thèse vise à comprendre les processus d'adaptation morpho-fonctionnelle aux environnements fortement anthropisés de plusieurs petits mammifères anthropophiles (mulots, musaraignes) dont la proximité avec l'homme est ancienne. Ce travail articule des approches biomécaniques et archéozoologiques, et adopte une perspective temporelle large (de la fin du Paléolithique à nos jours) afin de mettre en évidence des processus adaptatifs de longue ou très longue durée.

La mise en évidence des processus d'adaptation à l'environnement humain chez les mammifères anthropophiles devrait permettre de mieux comprendre comment ces taxons ont pu résister ou s'adapter à la pression anthropique croissante sur les écosystèmes depuis le début du Néolithique mais également comment ils ont tiré avantage de leur proximité avec l'homme pour coloniser de nouveaux milieux.

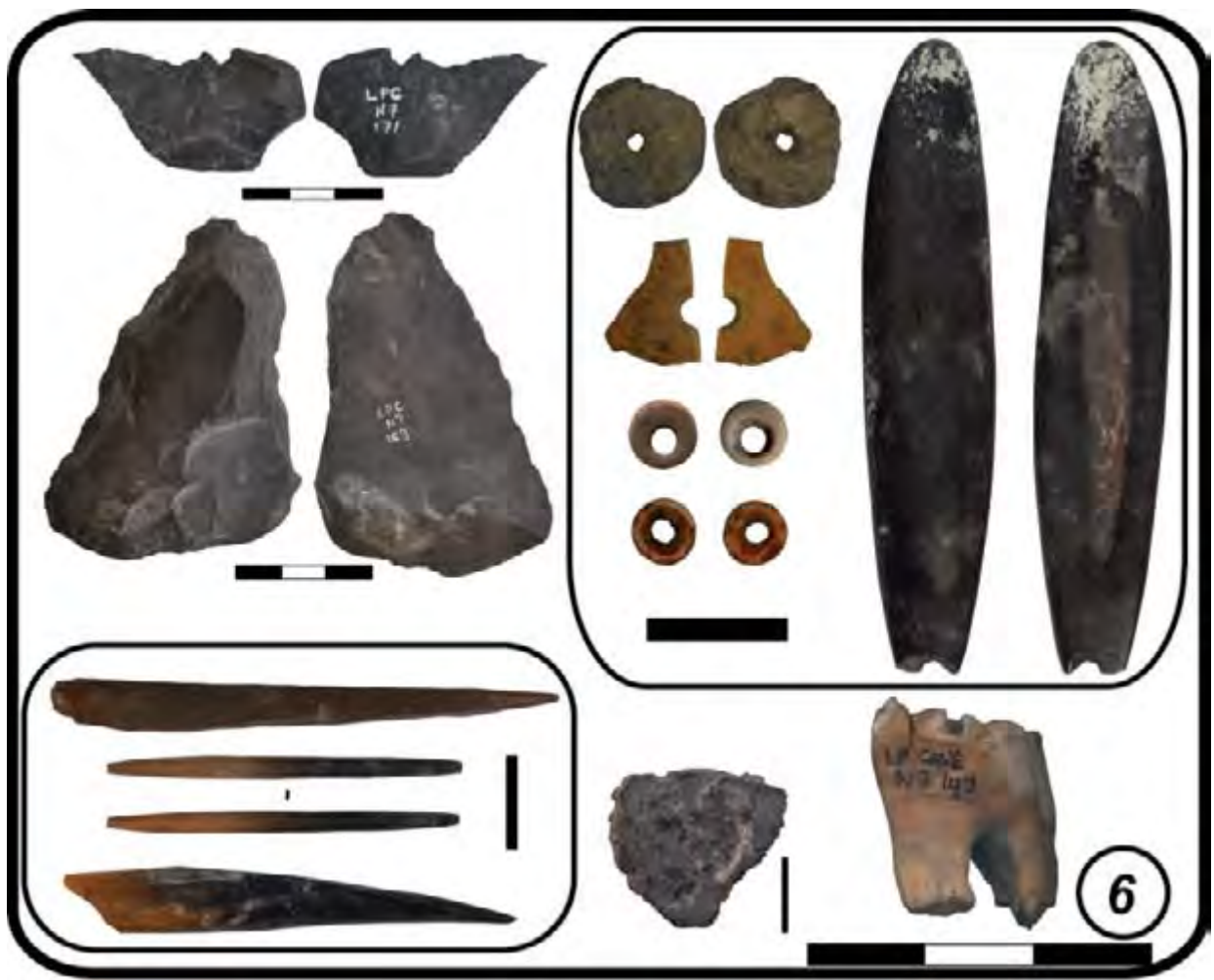
.....
Doctorat financé par le LabEx BCDiv à hauteur de 102.000 € (salaire + fonctionnement) sur 3 ans dans le cadre de l'AAP 2012

• **RAPIDITÉ DES ADAPTATIONS CHEZ DEUX ESPÈCES D'OISEAUX INVASIFS : LE BULBUL ORPHÉE ET LA PERRUCHE À COLLIER** – PHILIPPE CLERGEAU

L'objectif de ce projet est de comprendre l'importance de l'adaptation locale dans le succès d'installation des espèces introduites. En effet, plusieurs études semblent indiquer qu'une adaptation rapide pourrait avoir lieu suite à un événement d'introduction ce qui faciliterait l'installation et le succès de certaines espèces introduites. Cependant ce phénomène est encore peu étudié.

La morphologie d'individus de populations naturelles et introduites est comparée pour voir si les populations introduites sont différentes, signe d'une adaptation à leur nouveau milieu. En parallèle, la génétique de ces populations est également étudiée pour comprendre leur histoire démographique et évolutive. Nous espérons pouvoir mettre en évidence ce phénomène d'adaptation locale rapide chez ces espèces.

.....
Mission financée par le LabEx BCDiv à hauteur de 18.000€ dans le cadre de l'AAP 2012



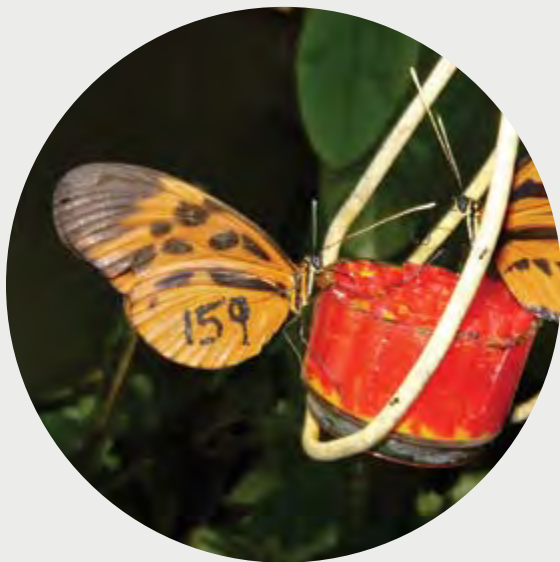
Leopard Cave - arch. remains of layer 6 with caprine tooth ©David Pleurdeau



View Leopard Cave - ©David Pleurdeau



Thème 3 : Mécanismes évolutifs



Ce thème aborde les différents mécanismes à l'origine de l'évolution, ou comment génétique, environnement et organismes interagissent. L'objectif est double, comprendre à la fois ces interactions, mais chercher aussi à les anticiper pour préserver la biodiversité.

- **APPROCHE INTÉGRATIVE DE LA 6ÈME EXTINCTION AU MAROC : SYSTÉMATIQUE ET ÉVOLUTION DE LA BIODIVERSITÉ ACTUELLE ET FOSSILE DES RONGEURS À L'AIDE DES MÉTHODES DE MORPHOMÉTRIE CLASSIQUE ET GÉOMÉTRIQUE** – CHRISTIANE DENYS

Plusieurs milliers d'espèces disparaissent chaque année à cause des activités humaines (déforestation, agriculture intensive, urbanisation galopante....), certains biologistes parlent de crise de la 6è extinction en la comparant aux grandes crises paléontologiques qui se sont succédées depuis plusieurs millions d'année dont la plus récente et la plus connue, la crise Crétacé/Tertiaire a abouti à l'extinction des dinosaures il y a 64 Millions d'années.

Dans le cadre global de la 6ème extinction, l'impact des changements climatiques et des activités humaines sur les communautés de rongeurs sont encore peu connus en Afrique du Nord. Ce projet concerne essentiellement l'évolution morphologique de certains

rongeurs en lien avec les changements climatiques mais aussi culturels des hommes ayant occupé le Maroc depuis plus de 100 000 ans.

Les analyses de morphométrie géométrique sur dents et crânes de rongeurs actuels et fossiles issus de sites archéologiques marocains permettent d'observer et de quantifier leurs changements de morphologie dans le temps. Ces derniers sont mis en rapport avec l'histoire des populations actuelles les plus proches (scénarios tirés des analyses moléculaires) ainsi que les modifications de l'environnement induites par l'homme et/ou le climat.

L'objectif est une meilleure connaissance de l'évolution de la biodiversité dans une zone encore peu connue (Afrique du Nord) et de l'environnement dans lequel vivaient les premiers Homo sapiens du Maghreb.

.....
Post-doctorat financé par le LabEx BCDiv à hauteur de 51.268 € dans le cadre de l'AAP 2013

- **ORIGINE ET MAINTIEN DE LA VARIATION ADAPTATIVE DANS UN ENVIRONNEMENT VARIABLE** – VIOLAINE LAURENS

L'aposématisme est une stratégie de défense, où certaines espèces présentent des couleurs très vives associées à une toxicité, jouant ainsi un rôle d'avertissement pour les prédateurs. Le succès de cette stratégie dépend de la capacité des prédateurs à reconnaître et généraliser ces signaux aposématiques et à éviter ces proies. Dans le cas du mimétisme, plusieurs espèces présentent un même signal aposématique et partagent ainsi le coût de l'éducation

des prédateurs. Cette thèse s'intéresse à un papillon mimétique d'Amérique du Sud, *Heliconius numata*, espèce possédant un grand nombre de motifs de couleurs des ailes, et présentant chacun un fort mimétisme avec d'autres espèces toxiques. Dans cette espèce, bien que plusieurs motifs colorés coexistent en populations naturelles et se croisent donc fréquemment, des motifs intermédiaires sont rarement observés. Cette thèse a pour but d'explorer comment la sélection naturelle par les prédateurs peut agir sur la variation des motifs colorés portés par les ailes, limitant l'expression de motifs colorés non-mimétiques.

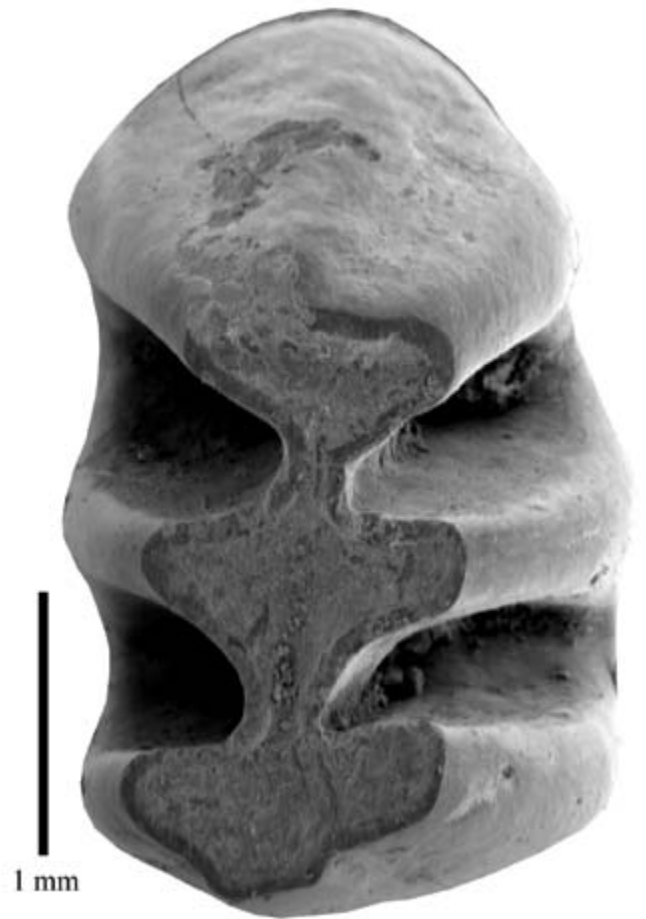
Le projet vise tout d'abord à estimer la sélection exercée sur la dominance par la prédation des oiseaux en utilisant des papillons artificiels. Il explore aussi la variation naturelle des patrons intermédiaires dans différentes populations naturelles d'*H. numata*, par des croisements contrôlés. **Cette thèse vise donc à mieux comprendre les mécanismes évolutifs conduisant au maintien de différents motifs colorés**

adaptés aux communautés locales de papillons. Elle nous permet ainsi de caractériser comment la sélection naturelle peut générer et maintenir la biodiversité.

.....
Doctorat financé par le LabEx BCDiv à hauteur de 106 426 € (salaire + fonctionnement) sur 3 ans dans le cadre de l'AAP 2012



Crâne de Merione - ©Emmanuelle Stoetzel



Dent fossile de Merione - ©Emmanuelle Stoetzel



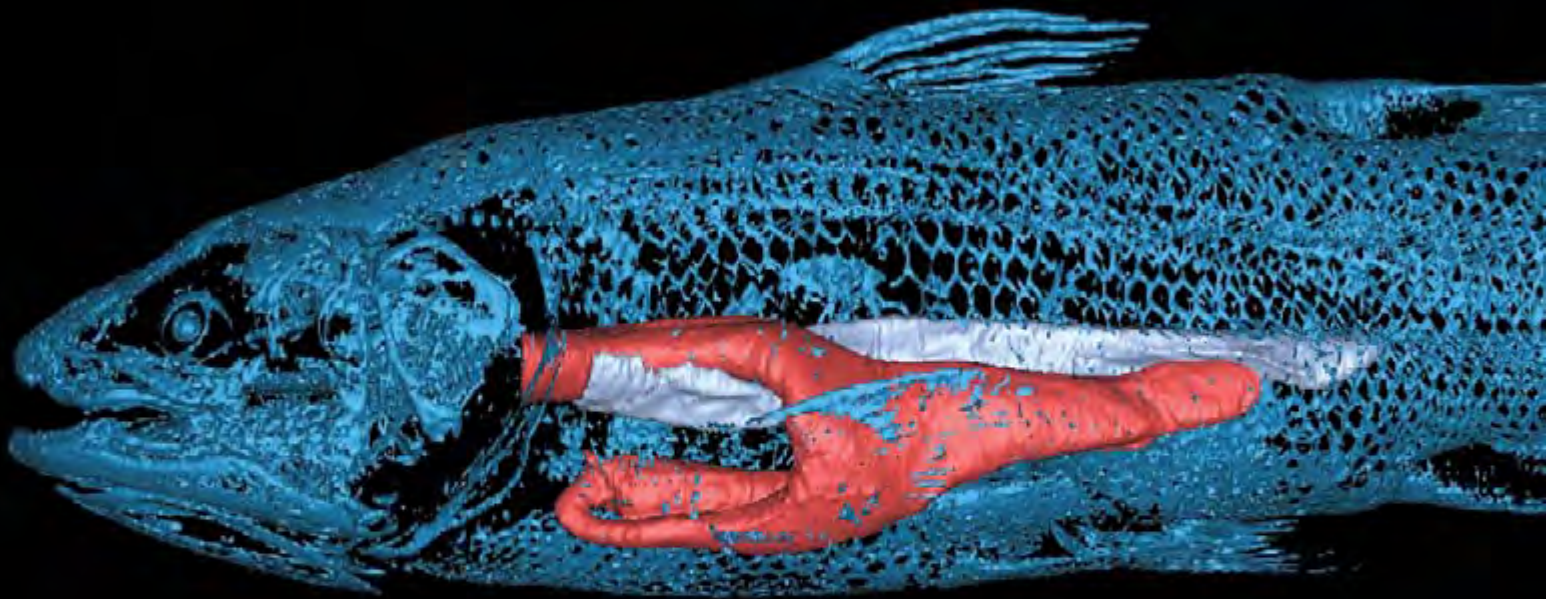
Merione - ©Violaine Nicolas



El Harhoura 2 - ©Emmanuelle Stoetzel



Un de nos sites d'étude situé en Amazonie péruvienne
autour du fleuve Madre de Dios - ©Monica Arias



Thème 4 : Histoires évolutives



Le propos est de considérer les mécanismes évolutifs dans leur contexte chronologique, c'est-à-dire d'observer comment au cours du temps les populations d'organismes vivants acquièrent et transmettent des traits biologiques en relation avec les modifications de leur environnement. Cette approche se fait en comparant organismes fossiles et groupes actuels proches afin de prendre en considération les modes de vie.

- **A LA RENCONTRE DU CŒLACANTHE : BIOLOGIE, COMPORTEMENT, ÉVOLUTION ET CONSERVATION - AFRIQUE DU SUD (BAIE DE SODWANA)** – GAËL CLEMENT

L'objectif de ce projet est de mettre en place des protocoles scientifiques inédits et non invasifs pour étudier la biologie et le comportement de cœlacanthes dans leur environnement naturel, par -120 mètres de profondeur au large de l'Afrique du sud, Baie de Sodwana, Parc iSimangaliso. Les protocoles scientifiques sont réalisés in situ par une équipe de plongeurs profonds professionnels.

Les principaux protocoles concernent les études de la composition, distribution spatiale et l'environnement de cette population de cœlacanthes d'Afrique du sud, le taux de brassage génétique intrapopulationnel, la morphologie fonctionnelle de la locomotion par 3D binoculaire, la communication entre

- **CHOIX ALIMENTAIRES ET TECHNIQUES DE MANIPULATION DE LA NOURRITURE CHEZ LES GORILLES DE L'OUEST : ACQUISITION DU SAVOIR PAR MÉCANISMES ADAPTATIFS OU TRADITIONS ?** – EMMANUELLE POUYDEBAT

Des comportements alimentaires culturels ont été décrits chez les chimpanzés et les orangs-outans mais rien n'est connu chez le gorille de l'ouest, espèce très peu étudiée et menacée d'extinction. **L'objectif de ce projet est de mettre en évidence l'existence éventuelle des traditions détectables dans le choix alimentaire et/ ou les techniques de manipulation chez les gorilles.**

Cette étude permet de mieux comprendre si le régime alimentaire des adultes et certaines techniques alimentaires sont socialement acquis et transmis entre les générations (phénomènes de tradition) ou

individus par l'enregistrement de sons dans les cavités sous-marines d'habitat, les déplacements sur courte distance (suivi télémétrique continu sur 9 mois) et longue distance (migrations possibles) d'un individu marqué par balise satellite.

Le but principal de cette mission, outre de mieux comprendre l'histoire évolutive des cœlacanthes, est de significativement améliorer notre connaissance de la biologie des cœlacanthes. Ces animaux, listés sur l'Annexe I de la CITES, sont rares et en grand danger d'extinction. Les résultats de ces études vont alimenter et orienter la réflexion en cours sur la meilleure politique de conservation de cette espèce, emblématique de l'évolution des vertébrés.

.....
Mission financée par le LabEx BCDiv à hauteur de 20.000€ dans le cadre de l'AAP 2012

s'ils résultent d'adaptations écologiques et/ ou morphologiques. Par ailleurs, ces résultats sont comparés aux données déjà acquises sur plusieurs espèces de primates.

En premier lieu, ce projet implique l'observation des gorilles, espèce emblématique, menacée et très proche de l'homme, en milieu naturel, soit en forêt à la frontière entre le Nord Congo et le Sud de la République Centrafricaine. Ensuite, il permet de discuter les origines de la culture et les spécificités manuelles de la lignée humaine.

Plus précisément, cette étude sur les traditions alimentaires chez les gorilles de l'ouest peut éclairer les hypothèses concernant l'origine et l'évolution de la culture. Etant donné que le trait culturel était décrit pour toutes les espèces de grands singes à l'exception des gorilles, si

nous retrouvons ce trait chez cette espèce, nous pourrions supposer que l'apparition de la culture dans la lignée humaine est très ancienne et précède l'apparition de l'homme.

De plus, la comparaison morpho-fonctionnelle entre les grands singes, humains inclus, permet de proposer de nouvelles hypothèses sur l'évolution de la

- **COÉVOLUTION DES MAINS ET DES PIEDS CHEZ LES HOMINIDÉS DU PLÉISTOCÈNE SUPÉRIEUR ET DE L'HOLOCÈNE** – ANTOINE BALZEAU

Le but était d'évaluer la covariation entre les phalanges des mains et des pieds chez l'homme afin de prédire la coévolution potentielle de ces éléments.

Un intérêt particulier a porté sur le pouce et le gros orteil, à cause de la pression de sélection différentielle sur ce dernier, par rapport aux autres orteils, en relation avec la mise en place de la bipédie dans la lignée humaine.

- **BIODIVERSITÉ, DYNAMIQUE ET HISTOIRE ÉVOLUTIVE DES HÉMOSPORIDIES** – PHILIPPE GRELLIER

Les parasites de l'ordre des Haemosporidia, parasites intracellulaires des cellules du sang appartenant au phylum des Apicomplexes, infectent une grande variété de vertébrés. Des travaux récents chez les grands singes et l'Homme ont montré des phénomènes de capture d'hôte associés à des propriétés adaptatives insoupçonnées. Les connaissances sur la biodiversité, la biologie et l'écologie de ces hémospordies, sont enrichies par leur description au niveau morphologique, leurs caractérisations moléculaires et l'établissement de leurs

manipulation, les spécificités humaines et les capacités des Homininés fossiles. Enfin, la spécificité de la préférence manuelle humaine est discutée de même que les causes de son émergence.

.....
*Post-doctorat financé par le LabEx
BCDiv à hauteur de 41 569 € (salaire +
fonctionnement) dans le cadre de l'AAP 2013*

La covariation des rayons de la main est moins variable que celle des rayons des pieds. Un changement d'intégration entre le grand orteil et le pouce, par rapport aux autres rayons, est accompli par une diminution de l'intégration des phalanges du pied.

Les résultats indiquent que la pression de sélection était plutôt sur les pieds pour la bipédie, et le développement du pouce était plutôt un sous-produit de ce processus.

.....
*Post-doctorat financé par le LabEx
BCDiv à hauteur de 43 391 € (salaire +
fonctionnement) dans le cadre de l'AAP 2012*

liens phylogénétiques entre eux et avec des organismes de référence, pour explorer ces capacités adaptatives.

L'exploration de leur biodiversité s'appuie sur les bibliothèques constituées et en cours de constitution et prend en compte leur biogéographie, leur répartition et leur circulation chez des populations ou espèces animales données dans une diversité d'habitats naturels, ce qui apporte des informations majeures sur leur biologie et leur écologie.

.....
*Post-doctorat financé par le LabEx
BCDiv à hauteur de 71 301 € (salaire +
fonctionnement) dans le cadre de l'AAP 2012*



Prises de vue in situ de la nage d'un coelacanth par deux caméras haute vitesse synchronisées- ©Laurent Ballesta



Gorille de l'Ouest ©Shelly Masi

Nature et culture : origine et devenir

En hommage à **Robert BARBAULT**

Programme des Rencontres 2014 du LabEx BCDiv

LES 17 ET 18 SEPTEMBRE 2014 AU GRAND AMPHITHÉÂTRE DU MUSÉUM

Mercredi 17 septembre

10h00 – 10h30 Présentation du LabEx BCDiv - Jean-Denis Vigne

10h30 – 11h45 **Thématique Biodiversité et inventaires**

10h30 Expéditions Nuigini 2012 – 2013 & Karvieng 2014 - Philippe Bouchet

11h00 Ensemble Madagascar - Thomas Haeevermans, Jacques Bardat et Bruno Simmens

11h45 – 12h00 **Edition scientifique** - Laurence Bénichou

12h00 – 14h00 *Déjeuner*

14h00 – 15h40 **Thématique Relation Homme Nature**

14h00 Dynamique des peuplements en Namibie à l'Holocène - David Pleurdeau

14h30 Petits mammifères commensaux et invasions biologiques en Europe à l'Holocène - Elisabeth Kerr

14h50 Interactions humains-chimpanzés sauvages : stratégies adaptatives et conséquences sanitaires - Marie Cibot

15h10 Rapidité des adaptations chez les espèces invasives - Philippe Clergeau

15h40 – 16h10 *Pause*

16h10 – 17h00 Conférencier / **Professeur invité**

Jeudi 18 septembre

10h00 – 10h40

Thème Mécanismes évolutifs

10h00

Origine et maintien de la variation adaptative dans un environnement variable - Monica Arias

10h20

Approche intégrative de la 6ème extinction au Maroc : systématique et évolution de la biodiversité actuelle et fossile des rongeurs à l'aide des méthodes de morphométrie classique et géométrique - Emmanuelle Stoëtzl

10h40 – 11h40

Les grands équipements

1. Imagerie & CT Scan – Patricia Wills
2. MET & MEB – Cécile Bernard
3. Isotopes & datations – Olivier Tombret

11h40 – 12h00

Soutien au Masters & e-learning – Jean-Jacques Bahain et Carole Franck

12h00 – 14h00 Déjeuner

14h00 – 15h30

Thème Histoire évolutive

14h00

Coévolution des mains et des pieds chez les Homininés du Pléistocène supérieur et de l'Holocène – Anna Van Heteren

14h20

Biodiversité, dynamique et histoire évolutive des hémospories – Linda Duval

14h40

Choix alimentaires et techniques de manipulation de la nourriture chez les gorilles de l'ouest : acquisition du savoir par mécanismes adaptatifs ou traditions – Ellen Meulman

15h00

À la rencontre du cœlacanthe : Biologie, Comportement, Évolution et Conservation - Gaël Clément & Marc Herbin

15h30 – 16h00 Pause

16h00 – 16h50

Table ronde : « Société et environnement: comment répondre aux défis du changement global? » – Rose-Marie Arbogast, Chercheur CNRS, présidente du conseil & le Conseil Scientifique, dont Francesco D'Errico, préhistorien au CNRS, Médaille d'Argent 2013 du CNRS, Laura Rival, anthropologue, Chercheuse à l'Institute of social and cultural anthropology, Oxford University

16h50 – 17h00

Conclusion – Jean-Denis Vigne

Liste des projets financés

- **AAP 2012 / DOCTORATS**

Interactions humains-chimpanzés sauvages : stratégies adaptatives et conséquences sanitaires (S. Krief, UMR 7206 ; en coll. avec UMR 7179 ; Diversité culturelle, Interactions et Diversité biologique ; Processus)

Origine et maintien de la variation adaptative dans un environnement variable (V. Llaurens, UMR 7205 ; en coll. avec UMR 7179 ; Diversité biologique ; Processus)

Petits mammifères commensaux et invasions biologiques en Europe à l'Holocène (A. Tresset, UMR 7209 ; en coll. avec UMR 7205 et 7179 ; Diversité biologique et Interactions ; Patrons et Processus ; Dimension historique)

- **AAP 2012 / POST-DOCTORATS**

Coévolution des mains et des pieds chez les hominidés du Pléistocène supérieur et de l'Holocène (A. Balzeau et F. Déroit, UMR 7194 ; en coll. avec UMR 7206 et UMS 2700 ; Diversité culturelle, Interactions, Diversité biologique ; Patrons et processus ; Dimension historique)

Biodiversité, dynamique et histoire évolutive des hémospories (P. Grellier, UMR 7245, en coll. avec UMR 7206 ; Diversité biologique, Patrons et Processus)

- **AAP 2012 / RECRUTEMENT D'INGÉNIEURS**

Assistant ingénieur en géochronologie (A. Zazzo, UMR 7209, en coll. avec UMR 7194 et 7207 Diversité culturelle, Interactions ; Dimension historique)

- **AAP 2012 / PROFESSEUR INVITÉ**

Keith M. Dobney, professeur invité au Muséum du 16 septembre au 11 novembre 2012, UMR 7209 en coll. avec UMR 7206 et 7194

- **AAP 2012 / MISSIONS**

Expédition Niugini 2012-2013 (P. Bouchet, UMR7138, en collaboration avec l'UMR 7205)

Dynamique des peuples en Namibie à l'Holocène (D. Pleurdeau, UMR 7194, en collaboration avec l'UMR 7209)

Rapidité des adaptations chez les espèces invasives (P. Clergeau, UMR7204, en collaboration avec l'UMR 7138 et l'UMS 2700)

Tsingys, refuges ou sources de biodiversité (T. Haebermans, UMR7205, en collaboration avec l'UMR 7208)

BRYODIV-MADA : inventaires taxonomiques et écologiques de la bryodiversité des massifs forestiers malgaches (J. Bardat, UMR7205, en collaboration avec l'UMR 7207 et l'UMR 7179)

Conservation et gestion des fragments de forêts sèches de l'ouest de Madagascar : inventaires primates/flore dans une station forestière à usages multiples (B. Simmen, UMR7206, en collaboration avec l'UMR 7179)

A la rencontre du Cœlacanthe : biologie, comportement, évolution et conservation (G. Clément, UMR 7207, en collaboration avec l'UMR 7138, l'UMR 7179, l'UMR 7206, l'UMR 7208, l'UMR 7628 et l'UMS 2700)

- **AAP 2013 / DOCTORATS**

Evolution en temps réel : l'invasion des *Drosophila suzukii* en Europe (V. Debat, UMR 7205, OSEB, en collaboration avec C. Teplitsky, UMR 7204, CESCO)

Utilisation des grandes bases de données internationales de biodiversité pour l'analyse des risques d'extinction d'espèces (P. Clergeau/S. Pavoine, UMR7204, CESCO, en collaboration avec R. Vignes-Lebbe, UMR 7207, CR2P)

Biodiversité et vulnérabilité des poissons diadromes : analyse macro-écologique des peuplements continentaux et insulaires (B. Hugueny, UMR 7208, BOREA, en collaboration avec B. Clavel, UMR7209 AASPE)

- **AAP 2013 / POST-DOCTORATS**

Choix alimentaires et techniques de manipulation de la nourriture chez les gorilles de l'ouest : acquisition du savoir par mécanismes adaptatifs ou traditions ? (E. Pouydebat, UMR 7205, OSEB, en collaboration avec F. Aubaile-Sallenave, UMR 7206 Eco-Anthropo) (durée 12 mois)

Approche intégrative de la 6ème extinction au Maroc : systématique et évolution de la biodiversité actuelle et fossile des rongeurs à l'aide des méthodes de morphométrie classique et géométrique (C. Denys, UMR 7205, OSEB, en collaboration avec R. Nespoulet, UMR 7194, Préhistoire, et T. Cucchi, UMR 7209, AASPE) (durée 12 mois)

Inférence des processus de sélection naturelle à partir des grands jeux de données de polymorphisme génétique (F.

Austerlitz, UMR 7206, Eco-anthropo, en collaboration avec M. Joron et M. Elias, UMR 7205 OSEB)

- **AAP 2013 / AIDE À LA PUBLICATION**

Zoologica Neocaledonica Vol. 8 (mémoire du Muséum ; P. Grandcolas, UMR 7205, OSEB, et P. Keith, UMR 7208 BOREA ; 4000 € accordés)

Grégarines : the early branching apicomplexa (I. Desportes-Livag / J. Schrevel, UMR 7245, MCAM; 2500 € accordés)

- **AAP 2013 / MISSIONS**

Exploration acoustique des communautés animales de mares méditerranéennes (J. Sueur / R. Garrouste, UMR 7205, OSEB, en collaboration avec S. Pavoine, UMR 7205, CESCO ; 7160 € accordés)

Biodiversité de la cordillère annamitique : endémisme et gradients altitudinaux (L. Deharvenq, UMR 7205, OSEB, en collaboration avec C. & B. Fontaine, UMR 7204, CESCO ; 26 000 € accordés)

Etude interdisciplinaire de la diversité culturelle et de son évolution (S. Le Bomin, UMR 7206, Eco-Anthropo, en collaboration avec G. Lecointre, UMR 7138, Systématique ; 17 147 € accordés)

Etudes acoustiques, phylogénétiques et virologiques des chauves-souris des provinces du Katanga et du Kasai Occidental (République Démocratique du Congo) (A. Hassanin, UMR 7205 OSEB, en collaboration avec J.-F. Julien, UMR 7204, CESCO ; 12 700 € accordés)

Le LabEx BCDiv en chiffres

6 tutelles : Muséum, CNRS, UPMC, IRD, EPHE, Université Paris Diderot

10 UMR et 2 UMS concernées
(liste en annexe)

12 working-packages répartis en 8 programmes de recherche, 3 programmes de valorisation et 1 programme d'enseignement et de formation

58 projets financés, répartis en
*15 missions,
10 post-doctorats,
10 doctorats,
18 masters,
2 professeurs invités et 3 publications*

*722 chercheurs, enseignants-chercheurs, ingénieurs, techniciens et administratifs, les personnels impliqués représentent **60% des forces de recherche du Muséum**, et 10% de celles de l'Institut Ecologie et Environnement (INEE) du CNRS.*

13 experts de renommée internationale,
membres du Conseil Scientifique

Un budget annuel de 760.000 €
de 2011 à 2019

Annexe 1 – Les 10 UMR et les 2 UMS du LabEx BCDiv

UMR 7209 : Archéozoologie, archéobotanique : sociétés, pratiques et environnement

UMR 7306 : Eco-anthropologie et ethnobiologie

UMR 7204 : Centre des Sciences de la Conservation (CESCO)

UMR 7205 : Institut de Systématique, Evolution, Biodiversité (ISyEB)

UMR 7208 : Biologie des organismes et écosystèmes aquatiques

UMR 7194 : Histoire naturelle de l'homme préhistorique (HNHP)

UMR 7207 : Centre de recherche sur la paléobiodiversité et les paléoenvironnements (CR2P)

UMR 7138 : Evolution Paris Seine

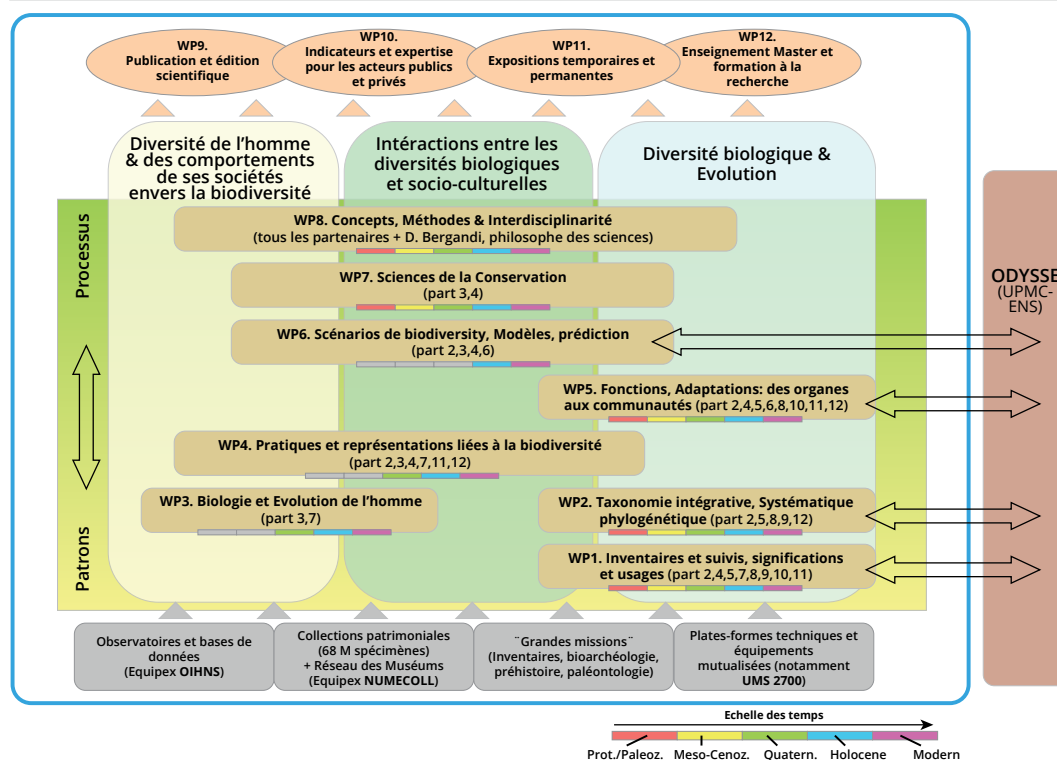
UMR 7179 : Mécanismes adaptatifs et évolution (MECADEV)

UMR 7245 : Molécules de communication et adaptation des micro-organismes (MCAM)

UMS 2700 : Outils et méthodes de la systématique intégrative

UMS 3468 : Bases de données Biodiversité, Ecologie, Environnement
Sociétés (BBEES)

Annexe 2 – Description des 12 programmes (working packages) de BCDiv



Le travail collaboratif est organisé en :

8 programmes de recherche (working package, WP)

Tâche 1 (WP1) : Inventaires et suivis, signification et usages de la biodiversité

Tâche 2 (WP2) : Taxonomie intégrative et systématique phylogénétique

Tâche 3 (WP3) : Biologie et évolution de l'Homme

Tâche 4 (WP4) : Pratiques et représentations liées à la biodiversité

Tâche 5 (WP5) : Fonctions, adaptations, des organes aux communautés

Tâche 6 (WP6) : Scénarios de biodiversité, modélisation, prédiction

Tâche 7 (WP7) : Sciences de la conservation

Tâche 8 (WP8) : Concepts, méthodes et interdisciplinarité

3 programmes de valorisation:

Tâche 9 (WP9) : Publication et édition scientifique

Tâche 10 (WP10) : Production d'indicateurs et expertise pour les acteurs privés et publiques de la gestion de la biodiversité

Tâche 11 (WP11) : Diffusion vers le grand public (notamment à travers les expositions du Muséum)

1 programme d'enseignement et de formation

Tâche 12 (WP12) : Master et Ecole Doctorale

Informations pratiques

LES RENCONTRES 2014 DU LabEx BCDiv

Mercredi 17 et jeudi 18 septembre 2014, de 10h à 17h

Lieu : Grand Amphithéâtre du Muséum (GAM) - 57 rue Cuvier, 75 005 Paris

Entrée libre sur inscription : bcdiv@mnhn.fr



Contact LabEx BCDiv

LabEx BCDiv

UMR 7209 - 55 rue Buffon - BP 56 - 75 005 PARIS

Site : www.LabEx-bcdiv.mnhn.fr

Communication : Myriam MEZIOU myriam.meziou@mnhn.fr - Tél : 01 40 79 81 17

Contacts Presse Muséum

presse@mnhn.fr

Samya RAMDANE
Tél : 01 40 79 54 40

..... Flore GOLDHABER
..... Tél : 01 40 79 38 00

