ECOLE THEMATIQUE SUR LA BIODIVERSITE DES EPONGES DE LA MER CARAÏBE

ATELIER DE LA MARTINIQUE

Les éponges sont des organismes modèles pour de nombreuses recherches en biologie et en écologie évolutive, qui dominent en biomasse et en biodiversité de nombreux écosystèmes marins, occupant ainsi une position clé dans leur fonctionnement. Ce sont des bioindicateurs de la qualité de l'environnement et des producteurs de substances bioactives à fort potentiel de valorisation. La Mer des Caraïbes est un « hotspot » de biodiversité marine où la connaissance de la faune des éponges doit être considérablement améliorée. Cette école thématique avait pour objectif (i) de former des scientifiques et des acteurs de la gestion de l'environnement marin aux fondements de la taxonomie des éponges, (ii) d'améliorer la connaissance sur la biodiversité des éponges des Caraïbes, (iii) d'ébaucher une base de données, (iv) de faire émerger des projets de recherche pan-caribéens. L'atteinte de ces objectifs passait nécessairement par la proposition d'un enseignement essentiellement « pratique » durant lequel les participants ont été en prise directe avec l'environnement marin. Cette école associait des acteurs de la gestion de l'environnement marin caribéen. Elle s'inscrivait dans les objectifs de l'INEE du CNRS en matière de transfert de connaissances susceptibles de répondre à des problématiques de conservation des écosystèmes marins, dans ceux de GDRs du CNRS. Cette école a été poursuivie par un workshop qui a marqué le démarrage du Laboratoire International Associé MARRIO qui œuvrera au cours des quatre prochaines années dans les Caraïbes pour améliorer la connaissance sur la biodiversité et la chimiodiversité des éponges.

RAPPORT SCIENTIFIQUE

janvier 2014

Porteur

Thierry Perez, DR CNRS UMR 7263 IMBE « Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Ecologie marine et continentale. Station Marine d'Endoume, rue de la batterie des lions, 13007 Marseille. Tel. : 04 91 04 16 29 ; Mobile : 06 17 15 51 51 ; e-mail : thierry.perez@imbe.fr

Comité Scientifique & Organisation

NOM Prénom	Position	Origine
PEREZ Thierry (Coordinateur)	DR CNRS	Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Ecologie marine et continentale, Marseille, France
VACELET Jean	DR CNRS Emérite	Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Ecologie marine et continentale, Marseille, France
BOURY-ESNAULT Nicole	DR CNRS honoraire	Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Ecologie marine et continentale, Marseille, France
DIAZ Cristina	Chercheur associée	Museo Marino de Margarita, Boca del Rio, Nueva Esparta, Venezuela & Florida Atlantic University, USA
MARECHAL Jean-Philippe	Directeur scientifique	Observatoire du Milieu Marin Martiniquais, GDRi Récifs coralliens, Fort de France (La Martinique), France.
POUGET CUVELIER Adeline	Chargée de mission	Impact Mer, Fort de France (La Martinique), France

Autres intervenants

NOM Prénom	Position	Origine
ERESKOVSKY Alexander	DR CNRS	Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Ecologie marine et continentale, Marseille, France
THACKER Robert W.	Professeur	University of Alabama, Birmingham, USA
KLAUTAU Michelle	Professeur	Universidade federal do Rio de Janeiro, Departamento de Zoologia, Rio de Janeiro, Brésil
ZEA Sven	Professeur	Universidad Nacional de Colombia, Santa Marta, Colombie
POMPONI Shirley	Chercheur	Florida Atlantic University, Harbour Branch Oceanographic Institut, USA
THABARD Marie	Chargée de mission	Impact Mer, Fort de France (La Martinique), France

Déroulement de la formation et public

Ecole thématique

Lieu : **Anses d'Arlet, La Martinique** dates : **1-8 Décembre 2013** durée : **8 j.**
Nb. total de participants : **22 stagiaires + 12 intervenants**
Au total, 12 nationalités différentes.

N.B. : L'école thématique a été poursuivie par un ***workshop du LIA MARRIO***
Lieu : Anses d'Arlet, La Martinique dates : ***8-12 Décembre 2013*** *durée :* ***4 j.***
20 participants, scientifiques et doctorants des partenaires du LIA (France et Brésil), et collaborateurs invités de la Martinique et de pays étrangers (Etats-Unis, Colombie, Venezuela)

SITUATION SCIENTIFIQUE ET OBJECTIFS

Les éponges sont des organismes au plan d'organisation très simple qui occupent une position particulière dans la classification du vivant, en position basale dans l'arbre des Métazoaires, ce qui en fait des modèles de choix pour de nombreuses recherches en biologie et écologie évolutive. Ainsi de nombreux programmes de recherche ont montré qu'ils pouvaient représenter les véritables « fondateurs » des animaux pluricellulaires.

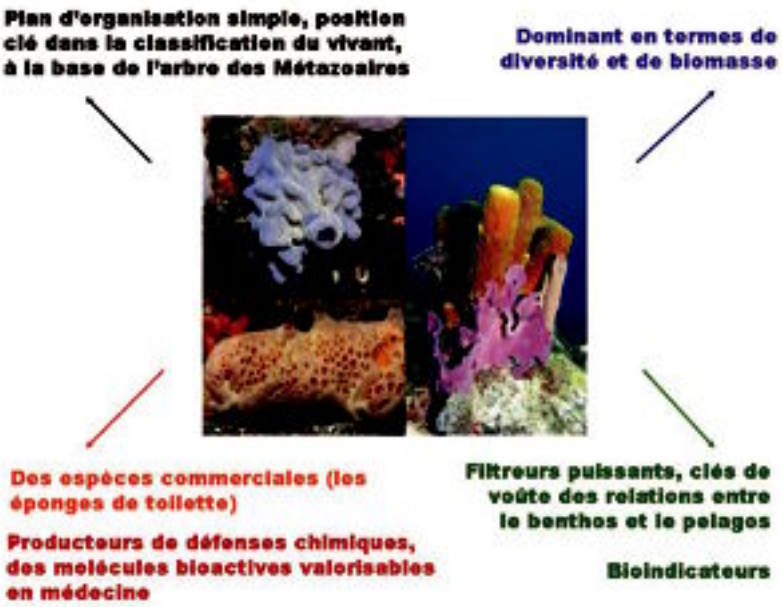
Ces animaux ont colonisé tous les milieux aquatiques, dominant les paysages sous-marins dans certaines régions, comme par exemple dans les Mers Méditerranée ou Caraïbe. Dans certains environnements parfois jugés extrêmes, ils ont développé des stratégies de vie leur permettant d'être souvent les seuls organismes fixés installés de manière pérenne. Pour la plupart filtreurs actifs puissants, les éponges sont capables de retenir un large panel de sources de nourriture, depuis la matière organique dissoute jusqu'à de petites proies eucaryotes nanoplanctoniques. Dans les grottes sous-marines ou des grands fonds océaniques, où l'absence de lumière et d'hydrodynamisme conditionnent des ressources trophiques relativement rares, les éponges ont su adapter leur stratégie de nutrition pour maximiser les prises d'énergie, développant même la carnivorie. Ces organismes étant peu sujets à la prédation, ils sont « clés de voûte » de chaines alimentaires très courtes, acteurs particulièrement important des couplages bentho-pélagiques et du recyclage de la matière organique en mer.

Leur position dans les réseaux trophiques et leur capacité à intégrer de nombreuses sources de pollution ont permis de les proposer à maintes reprises comme bioindicateurs de la qualité des milieux aquatiques (assemblages ou espèces bioindicatrices, bioaccumulateurs de polluants, et modèles d'expression de biomarqueurs de stress).

Parmi la diversité des éponges marines (# 8000 espèces répertoriées aujourd'hui), une quinzaine « d'éponges de toilette » sont exploitées pour les propriétés élastiques et de souplesse de leur squelette de spongine. Leur utilisation remonte dans certains pays du pourtour méditerranéen à l'antiquité, et leur commerce représente aujourd'hui une ressource importante pour de nombreux Etats des Caraïbes (*e.g.* Cuba, Floride), de Méditerranée (Grèce, Tunisie, Croatie) ou encore de l'Océan Pacifique (Australie, Fidji).

Un autre intérêt de la diversité des éponges réside dans le fait que ces animaux fixés élaborent une panoplie exceptionnelle de substances toxiques afin de se défendre des prédateurs. Ces substances, appelées également métabolites secondaires, ont des propriétés antibiotiques, antivirales ou anticancéreuses qui en font des molécules prometteuses pour le développement de médicaments issus de la mer.

Compte tenu de la diversité des intérêts que les éponges suscitent, les sollicitations pour des expertises naturalistes sont très nombreuses. Cependant, la communauté mondiale des spongiologues est assez réduite, et les bons spécialistes de taxonomie des éponges sont peu nombreux. De ce fait, il existe encore de nombreux endroits sur la planète, où la diversité des éponges est très mal connue et où un effort doit être entrepris pour combler le vide de connaissance. En France, le regain d'intérêt pour les grandes expéditions naturalistes (*e.g.* La Planète Revisitée du MNHN de Paris ou les campagnes océanographiques de l'AAMP) permet d'explorer de nombreux territoires (Sud de Madagascar, Iles Marquises, Papouasie Nouvelle-Guinée) ou de nouveaux écosystèmes (grottes sous-marines, profonds), mais une meilleure connaissance de la biodiversité marine doit nécessairement passer par la formation de nouveaux taxonomistes.



La Mer des Caraïbes est un hotspot de biodiversité marine où les éponges dominent en termes de biomasse et diversité spécifique. Les Antilles françaises seraient donc une des régions les plus riches au monde en éponges, mais il n'existe aujourd'hui que des inventaires très fragmentaires. Les deux seuls inventaires sont ceux réalisés par Vacelet (1984) dans le cadre des missions Corantilles, puis plus récemment celui de Carteron & Pouget (2008), recensant une cinquantaine d'espèces, ce qui est très loin des plus de 800 espèces décrites des Caraïbes, et des 350 à 700 espèces que pourraient abriter les seules Antilles françaises.

La Martinique est un territoire qui présente de nombreuses particularités liées à son caractère tropical et insulaire. Autour de l'île, on trouve un récif frangeant bio-construit présentant une grande richesse spécifique sur la côte « Caraïbe », et des herbiers et des mangroves particulièrement bien développés sur la côte « Atlantique ». Les éponges ont colonisé tous les écosystèmes marins, mais l'essentiel de la connaissance provient du récif. Elles occupent une place importante dans les paysages sous-marins, et contribuent donc significativement à l'attrait des touristes pour les fonds marins martiniquais. Par ailleurs, conscient que ces organismes peuvent représenter de bons indicateurs de la qualité du milieu, plusieurs études ont été initiées pour évaluer leur potentiel pour des stratégies de bioévaluation à mettre en place dans le cadre des Directives Européennes Cadres sur l'Eau ou les Habitats.

- Quels étaient les objectifs scientifiques de l'école?

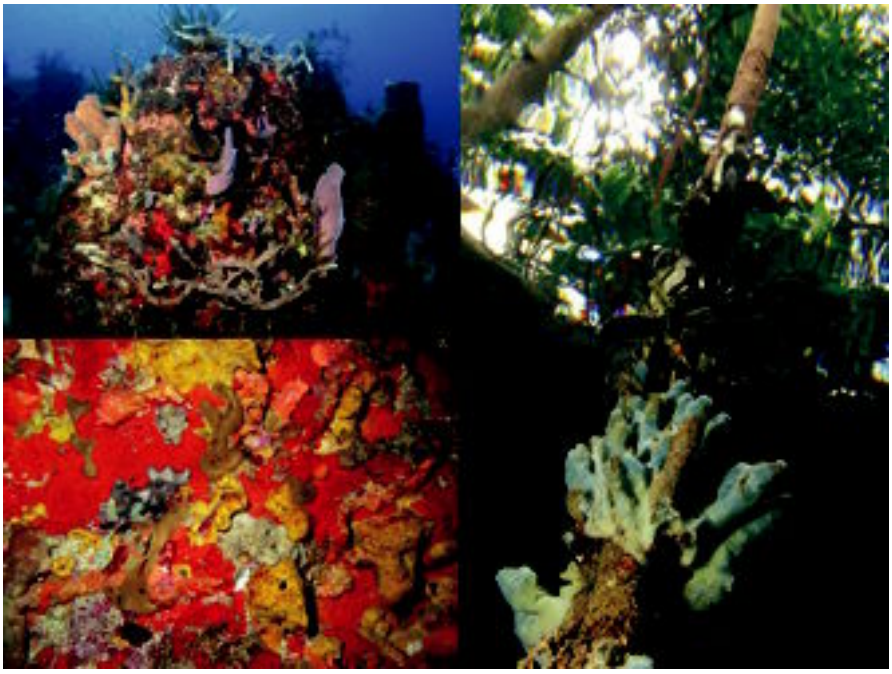
L'organisation d'une école thématique sur la biodiversité des éponges de la Martinique permettra d'atteindre plusieurs objectifs :

1) Former des jeunes scientifiques et acteurs de la gestion et de la conservation des écosystèmes marins des régions tropicales, et particulièrement de la région Caraïbes, aux fondements de la taxonomie des éponges, et à la reconnaissance facile des espèces les plus communes des récifs de la Martinique.

2) Améliorer la connaissance de la biodiversité des éponges de la mer Caraïbe.

3) Poser les fondations d'un guide de terrain par l'alimentation d'une base de données sur les éponges de la Martinique.

4) Faire émerger des projets de recherche pan-caribéens qui viendraient soutenir les stratégies de gestion et de conservation de la biodiversité marine des Caraïbes.



A la Martinique, les éponges sont présentes dans de nombreux écosystèmes marins. Dans les récifs et sur les parois des grottes sous-marines, elles dominent en biomasse et en diversité. Elles sont également bien présentes parmi les épibiontes des racines de palétuviers dans la mangrove.

Cette école thématique s'inscrivait parfaitement dans les préoccupations de l'INEE du CNRS, à savoir animer une recherche fondamentale d'excellence dans les domaines de l'écologie, de l'Environnement, et de la Biodiversité en particulier, en contribuant à la formation de scientifiques. Ses objectifs rejoignaient aussi ceux de deux GDRs du CNRS soutenus par l'INEE : le GDR BioChiMar n°3269 « Biodiversité & Chimiodiversité Marines » et le GDRi « Diversité des Récifs Coralliens ». Enfin, cette école thématique correspondait à la première action de formation prévue dans le cadre de la création du Laboratoire International Associé franco-brésilien MARRIO.

Cette école s'inscrivait également dans les objectifs du CNRS INEE d'apporter des connaissances qui permettront de répondre à des problématiques liés au changement global et la mondialisation des activités humaines, aux conséquences des activités humaines sur l'environnement. Sur la base des connaissances acquises, il sera possible de répondre à la demande sociétale en matière d'expertise naturaliste, d'évaluation de la qualité de l'environnement et de proposition de stratégie de gestion et conservation des écosystèmes marins. Ceci permet d'associer à la demande des acteurs de la gestion de l'environnement marin à la Martinique (Observatoire Milieu Marin Martiniquais, Impact Mer), ainsi que des collectivités territoriales et agences nationales en charge de l'application des stratégies de surveillance et de conservation de la qualité de l'environnement marin.

- Quels ont été les ressources de cette école thématique ?

Cette école thématique a été réalisée grâce à la réunion de spécialistes reconnus mondialement dans leur domaine et d'acteurs impliqués dans l'acquisition de connaissances sur le milieu marin martiniquais (cf. comité d'organisation & scientifique, et intervenants). L'école a

bénéficié de financements apportés par le CNRS (au titre de la formation permanente INEE, du LIA MARRIO, du GDRi Récifs Coralliens, et d'autres ressources propres de l'IMBE), de la Région de la Martinique, de la Direction de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DEAL) de la Martinique et du Centre d'activité régional pour les aires et les espèces spécialement protégées (CAR-SPAW). L'école a également reçu des soutiens logistiques et techniques important de la Mairie des Anses d'Arlet, du centre IRD de la Martinique et de l'Université Antilles Guyane à la Martinique.

LISTE DES PARTICIPANTS

La communauté mondiale des spécialistes en Taxonomie des éponges étant trop réduite pour répondre la demande sociétale, il est capital de former de nouveaux taxonomistes qui pourront contribuer à améliorer la connaissance dans des endroits de la planète où la biodiversité est encore trop mal connue. Cette école devait permettre à la fois de former de bons généralistes pour la reconnaissance des espèces dominantes dans plusieurs écosystèmes marins emblématiques de la région caraïbe, mais elle devait aussi permettre d'apporter des bases fondamentales indispensables à de futurs bons spécialistes des éponges.

Ainsi, le public visé était prioritairement des techniciens, des chercheurs, des enseignants-chercheurs, étudiants, doctorants post-doctorants travaillant dans le domaine marin, avec une priorité pour ceux impliqués dans des travaux scientifiques en milieu tropical, et notamment dans la Caraïbe. A ce public, l'école devait apporter les pré-requis indispensables à la conduite des travaux de recherche en systématique des spongiaires, écologie (évolutive, fonctionnelle, chimique), chimie des produits naturels marins, évaluation de la qualité de l'environnement, biologie de la conservation, etc. Secondairement, l'école ciblait des acteurs de la gestion de l'environnement marin désireux d'améliorer leurs connaissances générales et d'interagir avec de bons spécialistes d'un groupe d'organismes dominant les écosystèmes marins caribéens.

Liste des membres de l'encadrement

Nom	Nationalité	Organisme, Provenance	Statut
PEREZ Thierry	France	CNRS, Marseille	Chercheur, coordination, intervenant
BOURY-ESNAULT Nicole	France	CNRS, Marseille	Chercheur honoraire, intervenant
VACELET Jean	France	CNRS, Marseille	Chercheur émérite, intervenant
ERESKOVSKY Alexander	France	CNRS, Marseille	Chercheur, intervenant
MASSEI Joelle	France	CNRS, Marseille	Assistante de Gestion
POUGET-CUVELIER Adeline	France	Impact Mer, Martinique	Ingénieur, intervenant
THABARD Marie	France	Impact Mer, Martinique	Ingénieur, intervenant
MARECHAL Jean Philippe	France	OMMM, Martinique	Chargé d'étude, intervenant
DIAZ Maria-Cristina	Venezuela	Florida Atlantic University, Fort Pierce	Chercheur associée, intervenant
POMPONI Shirley	Etats-Unis	Florida Atlantic University, Fort Pierce	Chercheur, intervenant
THACKER Robert	Etats-Unis	University of Alabama, Birmingham	Professeur, intervenant
KLAUTAU Michelle	Brésil	Universidade Federal, Rio de Janeiro	Professeur, intervenant
ZEA Sven	Colombie	Universidad Nacional, Santa Marta	Professeur, intervenant

Les seules connaissances pré-requises pour suivre avec profit l'enseignement proposé étaient des connaissances de base de biologie des organismes et d'écologie. Un niveau minimum de plongée sous-marine devait permettre de participer à tous les types d'échantillonnages programmés. Un seul participant n'était pas plongeur, cependant il lui a été possible de participer aux récoltes en plongée libre (nage avec palmes, masque et tuba) et également d'effectuer un baptême de plongée. *Un mois plus tard, ce participant passait son premier niveau de plongée sous-marine.*

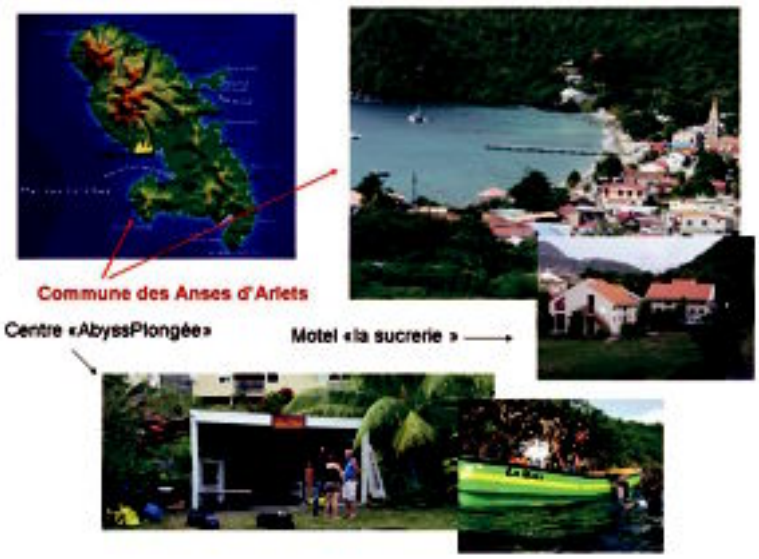
Tableaux participants

Nom	Nationalité	Organisme, Provenance	Statut
BRASSY Mathilde	France	Carbet des Sciences, CCSTI Martinique	Gestion, communication scientifique, biologie et écologie marine
FERRY Romain	France	OCEANVIRONNEMENT, Martinique	Enseignant, vacataire UAG, biologie et écologie marine
TREGAROT Ewan	France	Observatoire du Milieu Marin Martiniquais, Martinique	Chargé d'étude biologie et écologie marine, IFRECOR
TOLLU Guillaume	France	Impact Mer, Martinique	Ingénieur, cabinet d'expertise, biologie et écologie marine
CHALIFOUR Julien	France	Association de Gestion de la Réserve Naturelle, Saint-Martin	Gestionnaire, Aire marine protégée
PASCAL Pierre-Yves	France	Université Antilles Guyane, Guadeloupe	Enseignant-Chercheur
CHENESSEAU Sandrine	France	CNRS, Marseille	Technicien
CHEVALDONNE Pierre	France	CNRS, Marseille	Chercheur
LEJEUSNE Christophe	France	CSIC, Espagne	Chercheur contractuel
RUIZ Cesar	Colombie	CNRS, Marseille	Doctorant
FOLCHER Eric	France	IRD Nouvelle Calédonie	Ingénieur
CONDOR LUJAN Baslavi	Pérou	Universidade Federal, Rio de Janeiro	Doctorant
AZEVEDO Fernanda	Brésil	Universidade Federal, Rio de Janeiro	Post-Doctorant
FORTUNATO Humberto	Brésil	Universidade Federal, Rio de Janeiro	Etudiant
LEOCORNY FERREIRA Pedro	Brésil	Universidade Federal, Rio de Janeiro	Etudiant
GARCIA BONILLA Erika	Colombie	CorpoGen, Bogota	Doctorant
GARCIA Jaaziel	Porto Rico	University of Puerto Rico, Mayaguez	Etudiant
HOFFMAN Zvi	Mexique	Universidad Autónoma, Baja California	Etudiant, employé de Musée
GRIFFITS Sarah	Royaume Uni	University of Manchester	Doctorant
IMMANUEL Titus	Inde	Central Agricultural Research Institute, Port Blair	Chercheur
LUKOWIAK Magdalena	Pologne	Polish Academy of Sciences, Varsovie	Post-Doctorant
SOKOLOVA Agniya	Russie	State University,Moscou	Doctorant

Au total, l'école thématique a réuni **36 personnes, de 12 nationalités différentes**. 50 % des personnes présentes étaient françaises, dont la moitié était issue des Antilles françaises (Martinique, Guadeloupe et Saint Martin). Il faut noter qu'un agent CNRS de Guyane a été contraint d'annuler sa participation au dernier moment. La deuxième nation la mieux représentée était le Brésil (4 participants + 1 étudiante péruvienne en thèse dans ce pays) en raison de l'implication du LIA MARRIO dans l'organisation de l'école, et de sa poursuite par un workshop. **La grande majorité des participants affiche une activité professionnelle dans la région Caraïbe (travaux de recherche, enseignement ou gestion de l'environnement marin)**, les rares exceptions correspondant à des personnes qui travaillent dans d'autres régions tropicales : Océan Pacifique (participants de Nouvelle-Calédonie et du Mexique), Océan Indien (participant indien), Mer de Chine (participant russe).

PROGRAMME DE L'ECOLE THEMATIQUE et MODALITES PEDAGOGIQUES

L'aspect ne plus innovant de cette école thématique tenait à la réunion d'experts de renommée internationale et d'« étudiants » de tous les niveaux (étudiants *s.s.*, techniciens, ingénieurs, chercheurs et enseignants-chercheurs) autour d'une étude très concrète de la biodiversité des éponges de la Région Caraïbe. Le taux d'encadrement était de deux « étudiants» par expert. Les participants ont reçu un enseignement essentiellement « Pratique » introduit par des cours théoriques qui ont apporté les pré-requis fondamentaux pour le suivi du programme pédagogique. Chaque jour, les participants fonctionnaient en binômes réunis dans des groupes de travail de 4 ou 6 personnes. Chaque jour, ils ont du conduire l'étude de plusieurs éponges, depuis leur prélèvement sur le terrain (à pied, en plongée libre ou subaquatique) jusqu'à la rédaction de fiches de description qui sont venues alimenter une base de données. Tous les participants ont pu reproduire à plusieurs reprises toutes les étapes nécessaires à un inventaire de biodiversité, et chacun a terminé le cours par la présentation à l'oral d'une espèce décrite et la rédaction d'au moins 5 fiches de description. Ce sont ces fiches qui ont permis d'alimenter la base de données ECIMAR.
Enfin, l'organisation d'un court atelier de prospectives en contact direct avec le milieu marin et ses problématiques a été un cadre incontestablement favorable à l'émergence de projets collaboratifs.
L'autre originalité de cette école thématique, par rapport à d'autres initiatives précédemment conduites par les porteurs, a été sa localisation sur un site où il n'existait quasiment aucune infrastructure pour organiser ce type de manifestation. Le principal avantage de cette **« délocalisation »** était la proximité immédiate d'un environnement offrant une très riche biodiversité et **des conditions proches d'une grande expédition naturaliste**. Cette école a donc été localisée volontairement sur la commune des Anses d'Arlet, une localité relativement éloignée de la ville, dans une résidence hôtelière qui a permis de loger tous les étudiants. Les intervenants étaient pour la plupart distribués dans deux appartements aux alentours. Sur le terrain, **nous avons construit de toutes pièces un laboratoire, une salle de cours et de travaux pratiques où nous avons installé un système de projection, deux paillasses supportant des microscopes et binoculaires, un espace de tri et de conditionnement des échantillons, des espaces de stockage du matériel et des échantillons, une hotte aspirante, etc.** L'espace principal était constitué d'une tente placé sur un plancher de 60m², rapidement baptisé par les participants «**The Sponge Church** ». A proximité, nous avons également disposé d'une salle de cours et de réunion mise à disposition par la Mairie.



Localisation de l'école thématique sur la commune des Anses d'Arlet

« The sponge church »… une salle de cours et laboratoire de campagne construite sur le terrain de la résidence La Sucrerie pour la durée de l'école thématique.

Concrètement, l'enseignement a été décomposé en trois modules : 1) un module de présentation des **« Bases fondamentales de la classification des éponges »** constitué de plusieurs présentations Powerpoint et agrémenté par l'apprentissage des clés de détermination ; 2) un module pratique **d'« étude de la biodiversité des éponges de la Martinique »**, pour lequel différents présentations méthodologiques et polycopiés ont été préparés. Sur le terrain, les étudiants disposaient aussi de plaquettes immergeables illustrant les 80 espèces d'éponge les plus communes de la Caraïbe, de matériel de prélèvement et de prise de notes, parfois d'appareil photo. Au laboratoire, les étudiants ont assisté dans un premier temps à de courts exposés et des démonstrations des principales techniques, puis ils ont disposé du matériel nécessaire à la préparation, à l'observation et à la description des échantillons prélevés sur le terrain ; 3) Le dernière module était un **« atelier de prospectives »** destiné à identifier des programmes de recherche pour améliorer la connaissance de la biodiversité des éponges caraïbes et contribuer aux stratégies de conservation des écosystèmes marins. Des courts exposés des participants ont été majoritairement réalisés durant la dernière demi-journée de l'école et suivis d'une discussion animée par les membres locaux du comité d'organisation. Ce travail de prospectives a été poursuivi après l'école dans le cadre du workshop du LIA MARRIO.

Programme

Samedi 30/11/2013 : Transfert Aéroport FDF-Lamentin à Les Anses d'Arlet
Installation au Motel la Sucrerie

Intervenants: Nicole Boury-Esnault (NBE), Maria Cristina Diaz (MCD), Michelle Klautau (MK), Shirley Pomponi (SP), Adeline Pouget-Cuvelier (APC), Jean-Philippe Maréchal (JPM), Jean Vacelet (JV), Alexander Ereskovsky (AE), Sven Zea (SZ), Thierry Pérez (TP), Bob Thacker (RWT).
Tous les cours ont été donnés en anglais.

Dimanche 01/12/2013 : Début de l'école thématique, Maison des associations

10h00-10h30	Introduction: programme et organisation de la semaine TP	Maison des Associations Arlésiennes
10h30–11h20	Systématique des éponges : état de l'art et introduction à la taxonomie intégrative avec le cas des Homoscleromorpha NBE	Maison des Associations Arlésiennes
11h30-12h20	Systématique des éponges : état de l'art et introduction à la taxonomie intégrative avec le cas des Homoscleromorpha NBE	Maison des Associations Arlésiennes
12h30-14h30	Déjeuner	Chez « Coco Délices »
15h00-16h00	Classification des Demospongiae CD	Maison des Associations Arlésiennes
16h00-17h00	Classification des Calcarea MK	Tous / All
17h00-17h50	Ecosystèmes marins de la Martinique : récifs et herbiers JPM	Tous / All
18h30	COCKTAIL ANTILLAIS DE BIENVENUE	Chez « Man Nita »

Lundi 02/12/2013 : Cours et travaux pratiques (4 groupes de travail), La Sucrerie.

	TITRES / TITLES	Groupes / Site	
7h45-8h15	Ecosystèmes marins de la Martinique : Mangroves APC	Tous / All La Sucrerie	
8h15-8h30	Briefing. TP	Tous / All	
9h00 – 12h00	Travaux pratiques	Terrain G1 Plongée récif G2 Plongée libre mangroves	Lab G3, G4. Matériel et méthodes de préparation des échantillons, base de données JV, MK, AE, SP, NBE
12h30-14h00	Déjeuner	Chez « Coco Délices »	
15h00-17h30	Travaux pratiques	Terrain G3 Plongée récif G4 Plongée libre récif	Lab G1, G2 Matériel et méthodes de préparation des échantillons, base de données JV, MK, AE, SP, NBE
18h00-18h15	Debriefing, slide show TP	Tous / All La Sucrerie	
18h30–19h10	Reproduction des éponges AE	Tous / All La Sucrerie	
19h10-19h50	Biodiversité des éponges de la mer Caraïbe SZ	Tous / All La Sucrerie	

Mardi 03/12/ 2013 : Cours et travaux pratique, La Sucrerie

	TITRES / TITLES	Groupes / Site	
8h00-8h15	Briefing.TP	Tous / All La Sucrerie	
9h00 – 12h00	Travaux pratiques	Terrain G4 Plongée récif G3 Plongée libre	Lab G1, G2 Traitement des échantillons
12h30-14h00	Déjeuner	Chez « Coco Délices »	
15h00-17h30	Travaux pratiques	Terrain G2 Plongée récif G1 Plongée libre récif	Lab G3, G4 Traitement des échantillons
18h00-18h15	Debriefing		
18h15-19h00	Eponges profondes SP	Tous / All La Sucrerie	
19h00-19h50	Associations symbiotiques chez les éponges JV	Tous / All La Sucrerie	

Mercredi 04/12/2013 : Cours et travaux pratiques, La Sucrerie

	TITRES / TITLES	Groupes / Site	
8h00-8h15	Briefing. TP	Tous / All La Sucrerie	
9h00 – 12h00	Travaux pratiques	Terrain	Lab

		G2 Plongée récif G1 Plongée libre récif	G3, G4 Traitement des échantillons
12h30-14h00	Déjeuner	Chez « Coco Délices »	
15h00-17h30	Travaux pratiques	Terrain G4 Plongée récif G3 Plongée libre récif	Lab G1, G2 Traitement des échantillons
18h00-18h10	Debriefing	Tous / All La Sucrerie	
18h10-18h50	Eponges et Biotechnologies marines SP	Tous / All La Sucrerie	
18h50-19h30	Cours exposés de stagiaires	Tous / All La Sucrerie	

Jeudi 05/12/2013 : Cours et travaux pratiques, La Sucrerie

	TITRES / TITLES	Groupes / Site	
8h00-8h15	Briefing. TP	Tous / All La Sucrerie	
9h00 – 12h00	Travaux pratiques	Terrain G3 Plongée récif G4 Plongée libre récif	Lab G1, G2 Traitement des échantillons
12h30-14h00	Déjeuner	Chez « Coco Délices »	
15h00-17h30	Travaux pratiques	Terrain G1 Plongée récif G2 Plongée libre récif	Lab G3, G4 Traitement des échantillons
18h00-19h00	Le projet PorTol et les récentes avancées en Systématique : le cas des Myxospongiae. RWT	Tous / All La Sucrerie	
19h00-19h30	Debriefing	Tous / All La Sucrerie	

L'école thématique a combiné des enseignements théoriques, pratiques, avec du terrain réalisé en plongée sous-marine

Vendredi 06/12/2013 : Cours et travaux pratiques, La Sucrerie

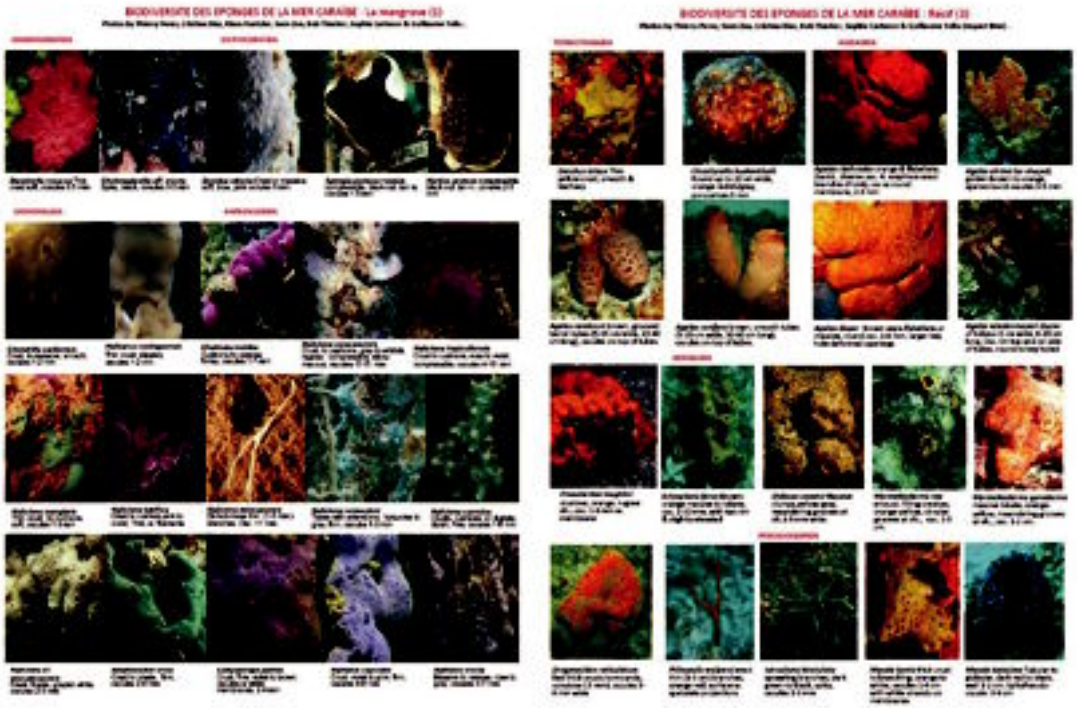
	TITRES / TITLES	Groupes / Site	
8h00-8h15	Briefing. TP	Tous / All La Sucrerie	
8h30 – 11h00	Travaux pratiques	Terrain G1' Plongée récif	Lab G2', G3' Traitement des échantillons
11h00 – 12h30	Travaux pratiques	Terrain G2' Plongée réci	Lab G1', G3' Traitement des échantillons
12h30-14h00	Déjeuner	Chez « Coco Délices »	
15h00-17h30	Travaux pratiques	Terrain G3' Plongée récif	Lab G1', G2' Traitement des échantillons
17h45-18h30	Ecologie chimique des éponges RWT	Tous / All La Sucrerie	
18h30-19h00	Eponges à squelette hypercalcifiées JV	Tous / All La Sucrerie	
19h00-19h30	Debriefing	Tous / All La Sucrerie	
20h00	MECHOUI SUR LA PLAGE	Le P'ti Bateau	

Samedi 07/12/2013: Travaux pratiques et atelier, La Sucrerie

	TITRES / TITLES	Groupes / Site	
8h00-8h15	Briefing. TP	Tous / All La Sucrerie	
8h30 – 12h00	Derniers traitements d'échantillons et rangement	Tous / All La Sucrerie	
12h30-14h00	Déjeuner	Chez « Coco Délices »	
14h00-18h00	Workshop « Quelle recherche sur la biodiversité des éponges des Caraïbes » / exposés de stagiaires. JPM & APC	Tous / All Maison des associations arlésiennes	
18h00-19h00	Conclusion. TP	Tous / All Maison des associations arlésiennes	
19h00	Soirée libre		

Dimanche 08/12/ 2013 : Fin de l'école thématique, départ du Motel La Sucrerie
Transfert Les Anses d'Arlet à Aéroport FDF-Lamentin

Dimanche 08/12/2013 au Jeudi 12/12/2013: WORKSHOP LIA MARRIO ***"Patterns of sponge biodiversity and chemodiversity from la MARtinique to RIO de Janeiro"***



Pour l'échantillonnage en plongée, des plaquettes immergeables illustraient les espèces les plus communes des récifs et des mangroves de la Caraïbe.

Les travaux pratiques se sont décomposés en plusieurs étapes : 1) reconnaissance et choix des espèces à échantillonner à l'aide des plaquettes immergeables ; 2) prise de notes in situ sur les principaux caractères morphologiques de l'espèce ciblée et éventuellement prise de photo ; 3) conditionnement des échantillons au retour de la plongée ; 4) préparation des échantillons pour observation au microscope optique ; et 5) observation, description et détermination.

PRINCIPAUX RESULTATS

Certains proposants de cette école thématique avaient déjà conduits des travaux scientifiques ponctuels dans les Caraïbes. Jean Vacelet avait réalisé dans les années 80 le premier inventaire des spongiaires des Antilles françaises (missions Corantilles). Bien plus tard, différents membres du comité d'organisation ont collaboré pour l'étude des éponges associées aux racines de palétuviers et à la « conception d'indices de bio-évaluation de la qualité écologique des masses d'eau de transition de l'île de la Martinique (*e.g.* Programme DEAL de la Martinique / Impact Mer / IMBE). Mais l'école thématique a constitué l'une des premières actions d'envergure d'un laboratoire CNRS INEE en milieu marin dans les Caraïbes. Cette formation a été aussi la première initiative du LIA MARRIO, récemment créé par les laboratoires français IMBE et INC et par les Universités fédérales de Rio de Janeiro et Sao Paulo. Cette initiative a également permis de consolider les relations avec des partenaires locaux acteurs de la gestion de l'environnement marin et des scientifiques de l'IRD et de l'Université Antilles-Guyane.

La formation a offert aux participants un accompagnement par des experts de renommée internationale dans la mise en place de leur projet professionnel, et ce, qu'il s'agisse de travaux de recherches ou de stratégies de gestion de l'environnement marin. Avec l'apport de nouvelles compétences, cette école constitue donc le point de démarrage de plusieurs programmes de recherche, et notamment de thèses de doctorat. Comme cela a été le cas à la suite de nos précédentes écoles thématiques, on peut également s'attendre à ce que la dynamique créée pendant l'école entraine aussi la mise en place de nouvelles collaborations, voire même le développement de programmes de recherche pan-caribéens. Plusieurs idées demandent à être mûrir, mais dans l'immédiat quelques actions locales ou régionales sont déjà programmées (voir plus loin).

L'objectif de l'école était aussi d'améliorer la connaissance sur la biodiversité des éponges de la Martinique. Placés dans les conditions d'une campagne naturaliste, les participants devaient apprendre à reconnaître des espèces communes présentées sur des plaquettes immergeables (les 80 plus communes des Caraïbes), mais ils devaient également apprendre à échantillonner des espèces « originales » et à les décrire au laboratoire. Pour cela, nous visions trois types d'habitats à explorer prioritairement entre la Baie de Fort de France et le Diamant : le récif, la mangrove et la grotte sous-marine. Malheureusement, la météo ne nous a pas permis de réaliser les plongées programmées dans les grottes sous-marines du secteur du Diamant. Aussi l'échantillonnage a principalement porté sur le récif à faible profondeur des Anses d'Arlet (profondeur max. 20 m), depuis le Cap Salomon jusqu'à Petite Anse, et sur la Mangrove de la Baie de Genipa.

Par ailleurs, notre objectif initial qui était de renseigner en temps réel une base de données en ligne n'a pas pu être atteint à cause de problèmes récurrents d'accès à Internet sur le site de l'école thématique. Pour compenser, les participants ont renseigné des fiches de description des espèces déterminées qui servent actuellement pour alimenter la base de données en ligne (Coord. N. Boury-Esnault, www.ecimar.org).

Au démarrage de cette école, la faune des éponges de la Martinique comptait 90 espèces, ce qui est très peu en comparaison des plus de 800 espèces que comptent les Caraïbes.

Les participants ont été répartis dans 4 groupes de travail de 4 à 6 personnes, et dans chaque groupe ils travaillaient en binôme. Chaque binôme a renseigné 5 fiches descriptives correspondant chacune à une espèce différente, et chaque étudiant a du ensuite présenter l'une de ces espèces à l'oral.

A eux seuls, les participants « stagiaires » ont donc inventoriés une soixantaine d'éponges. Cet échantillonnage comporte au minimum 18 espèces nouvelles pour la Martinique. A ces nouvelles signalisations, on peut d'ores et déjà ajouter un nombre au moins équivalent sur la base des premiers recensements réalisés par les participants « encadrants » de l'école, ce qui représente déjà **une augmentation de la connaissance de biodiversité des éponges de la Martinique de 40%**. Par ailleurs, une centaine d'échantillons partiellement déterminés par les participants seront prochainement étudiés par les spécialistes venus pour le workshop MARRIO. Parmi ces échantillons, plusieurs sont clairement identifiés comme **espèces nouvelles pour la science.**

Liste provisoire des nouvelles signalisations d'éponges à la Martinique

TAXA	**COMMENTS**
Class Homoscleromorpha	
Oscarella sp. nov. 1 (yellow brown)	under description
Oscarella sp. nov.2 (blue violet)	under description
Plakortis angulospiculatus	
Class Demospongiae	
Ircinia sp.	*not yet identified*
Smenospongia aurea	
Spongia sp.?	*thin crust*
Dysidea sp.	not yet identified
Dysidea sp. nov.	to be confirmed
Aplysina sp.	probably = *Aplysina sciophila* Ruetzler et al. in review)
Verongula gigantea	
Aiolochroia sp.	*Roundish*
Callyspongia fallax	
Callyspongia sp.	fan ?
Callyspongia sp.	not yet identified*
Unidentified Haplosclerida	unidentified to genus
Haliclona sp.	
Amphimedon complanata	to be confirmed
Cribrochalina vasculum	
Amphimedon caribica	
Calyx podatypa	
Neopetrosia proxima	
Petrosiidae sp.	unidentified to genus
Pachataxa lutea	
Agelas cerebrum	
Agelas citrina	
Agelas clathrodes	
Agelas dispar	
Didiscus oxeata	
Dragmacidon reticulatum	
Dictyonella funicularis	
Dictyonella arenosa	
Biemna caribea	
Lissodendoryx isodictyalis	
Iotrochota arenosa	
Prosuberites laughlini	
Scopalina sp.	*not yet identified*
CALCAREA	
Leucetta floridana	
Leucandra rudifera	

Le travail de compilation des données sera achevé dans le courant de l'année 2014, et **un article associant tous les participants de l'école thématique sera proposé pour publication dans une revue internationale** (Coord. N. Boury-Esnault, C. Diaz, T. Pérez). L'objectif de cet article sera de présenter les bénéfices d'une telle formation en taxonomie en termes d'apport (i) de pré-requis indispensables à des jeunes scientifiques en début de carrière, et (ii) de nouvelles connaissances sur la biodiversité. Ainsi, **l'article présentera une mise à jour de l'inventaire de la biodiversité des éponges de la Martinique.**

EVALUATION DE L'ECOLE

Par les participants

En fin de séjour, les participants ont été invités à répondre à un questionnaire d'évaluation de l'école thématique. Ce questionnaire avait pour objectifs de savoir si l'école thématique avait répondu aux attentes des participants, comment les participants évaluaient les enseignements théoriques et pratiques dispensés, comment les participants pensaient mettre à profit l'expérience acquise dans le cadre de l'école.

Les principaux points forts relevés par les participants:

- La localisation de l'école thématique a été le véritable point positif relevé par les participants ; la richesse exceptionnelle des fonds marins étudiés, la proximité immédiate de l'environnement étudié, et l'organisation d'un laboratoire de campagne et d'une salle de cours à proximité immédiate.
- L'ambiance intellectuelle très détendue avec pourtant des spécialistes reconnus internationalement dans leur domaine a été particulièrement appréciée. La concentration unique de spécialistes, un bon taux d'encadrement, et l'accessibilité, la disponibilité de tous les organisateurs sont aussi parmi les principaux points forts énoncés par les participants.
- Tous les participants ont déclaré que le programme avait très bien répondu à leurs attentes, appréciant particulièrement l'équilibre entre les cours, le travail de terrain et de laboratoire.

Les principaux points faibles relevés par les participants sont :

- Pour certains, le programme était un peu chargé et le rythme de l'école très soutenu. Il est vrai que les premiers briefings étaient généralement organisés avant 8h00 et les derniers exposés terminaient le plus souvent autour de 20h00, avec assez peu de temps morts entre les différents ateliers. Les participants ont alors suggéré majoritairement non pas d'alléger le programme, mais plutôt d'allonger la durée de l'école thématique de manière à obtenir plus de temps pour appliquer les méthodes enseignées.
- Quelques participants ont réclamé plus d'enseignements sur des disciplines qui n'étaient pas dans les objectifs de l'école (*e.g.* génétique ou écologie).
- Enfin, quelques participants auraient souhaité un espace de travail plus vaste et climatisé.

Quelle suite donner ?

Cette école sera suivie de différentes actions qui seront organisées entre 2014 et 2016 dans le cadre du LIA MARRIO (workshop de taxonomie, formation de courte durée sur des thèmes très précis tels que les « analyses biogéographiques », la « génétique des populations » ou encore la « métabolomique » appliquées aux éponges.

Cependant, il est aussi envisagé de reconduire une école thématique selon le même format à partir de 2015. Une réflexion est en cours concernant les changements à apporter : (i) une école « à domicile » dans une Station Marine comme en 2005, (ii) une nouvelle école « délocalisée » (de nouveau aux Antilles, mais des demandes ont été reçues de la Réunion et de Nouvelle Calédonie, des zones géographiques où il existe également un besoin urgent d'amélioration des connaissances), (iii) une école dont le contenu serait légèrement différent

pour répondre aux commentaires des participants de l'édition 2013 qui étaient TOUS très favorables à la reconduite d'une telle initiative.

Plusieurs participants, pour la plupart jeunes scientifiques, ont déjà manifesté leur souhait d'approfondir les connaissances acquises par des séjours dans les laboratoires de l'équipe organisatrice. Par ailleurs, une campagne d'échantillonnage dans les Petites Antilles a été programmée dans le cadre du LIA MARRIO (Fiche IFRECOR, T. Pérez & J.P. Maréchal) et il est prévu d'embarquer 4 à 6 étudiants de l'école thématique pour les maintenir impliqués dans l'acquisition de connaissances sur la biodiversité de la mer des Caraïbes. Enfin localement, plusieurs projets associant scientifiques et personnes en charge de la gestion ou de la communication sur l'environnement marin martiniquais ont été évoqués. En premier lieu, il s'agira d'une participation à un atelier de restauration des écosystèmes marins par l'intermédiaire de mini récifs artificiels et de boutures d'éponge organisé par le Carbet des Sciences avec un Lycée martiniquais en mars 2013 (M. Brassy & T. Pérez).

On a parlé de l'école thématique:

Sur internet
www.imbe.fr/ecole-thematique-biodiversite-des.html
http://www.ecimar.org
http://www.ville-ansesdarlet.fr/cms1/
http://www.car-spaw-rac.org/?La-Martinique-accueille-des,483
http://www.ommm-martinique.org/
www.cco.gov.co/convinternacionales.htm

Dans les média
- Radio Caraïbe International
- Journal France-Antilles

En conférence grand public

- 28/11/2013, T. Pérez, « *Biodiversité et écologie des éponges dans un environnement changeant* ». Université Antilles Guyane.
- 08/12/2013, Projection « *Les beautés et richesses de la mer* » (Anses d'Arlet, diaporama T. Pérez).
- 11/12/2013, T. Pérez, J. Vacelet, O.P. Thomas. Projection du film « Les Sorciers passent l'éponge » (France 3, C'est pas Sorcier) et débats autour des thèmes suivant, *« les éponges sont : 1) des beautés des paysages sous-marins martiniquais, 2) des indicateurs de la santé de l'environnement, 3) des producteurs de médicaments »*

WORKSHOP LIA « MARRIO »

Les objectifs de MARRIO en bref

Un Laboratoire International Associé (LIA) est un « laboratoire sans murs », sans personnalité juridique. Il associe des équipes d'un laboratoire affilié au CNRS et d'un laboratoire d'un autre pays. Ces laboratoires mettent en commun, pendant une durée de 4 ans, éventuellement renouvelable une fois, des ressources humaines et matérielles pour réaliser, avec une « valeur ajoutée », un programme défini conjointement. Dans le cas de MARRIO, le LIA inclut des personnels de deux laboratoires français, l'IMBE et l'Institut de Chimie de Nice, et deux équipes brésiliennes des Universités fédérales de Rio de Janeiro et de Sao Paulo.

MARRIO est un LIA interdisciplinaire centré sur l'étude de la biodiversité et de la chimiodiversité des éponges de l'Atlantique occidental tropical. Par une approche intégrative, MARRIO étudie les patrons de biodiversité et essaie par exemple d'expliquer le succès de certaines éponges dans des environnements particuliers (*e.g.* grottes sous-marines). MARRIO souhaite expliquer les patrons de biodiversité en étudiant les stratégies de reproduction et les facteurs environnementaux qui peuvent les influencer. Par une approche holistique de métabolomique, on considère aussi la diversité des métabolites spécialisés produits par les éponges et sa plasticité génétique comme indicateurs des capacités d'adaptation aux contraintes d'un environnement changeant. Cette portion du métabolome sera donc souvent considérée comme un « produit / indicateur » de la sélection naturelle potentiellement valorisable.

Le workshop de la Martinique (8-12 décembre 2013) a marqué le démarrage des travaux du LIA MARRIO. Il a impliqué des membres de ce LIA et des invités, collaborateurs extérieurs, qui ont également participé à l'école thématique sur la biodiversité des éponges. L'objectif est à termes de bâtir une collaboration pérenne pan-caribéenne pour l'étude de la biodiversité et de la chimiodiversité des éponges. Au-delà des membres du LIA MARRIO, ce réseau de collaborateurs devrait donc impliquer régulièrement d'autres spécialistes de pays de la région Caraïbe (*e.g.* Colombie, Cuba, Mexique, Etats-Unis, etc.) et une majorité de jeunes scientifiques formés lors de l'école thématique à la Martinique.

Le workshop a donc réuni 21 personnes pendant trois journées pleines, deux journées de réunion et une journée de terrain. L'objectif était de poser le cadre de collaboration franco-brésilienne, d'y inscrire des perspectives de collaborations avec nos collègues impliqués dans la Caraïbe, et de programmer les différentes initiatives inscrites dans les objectifs du LIA à sa création.

Les participants

Nom	Nationalité	Organisme, Provenance	Statut
PEREZ Thierry	France	CNRS, Marseille	Chercheur, coordination, LIA MARRIO
BOURY-ESNAULT Nicole	France	CNRS, Marseille	Chercheur honoraire, LIA MARRIO
VACELET Jean	France	CNRS, Marseille	Chercheur émérite, LIA MARRIO
ERESKOVSKY Alexander	France	CNRS, Marseille	Chercheur, LIA MARRIO
CHENESSEAU Sandrine	France	CNRS, Marseille	Technicien, LIA MARRIO
CHEVALDONNE Pierre	France	CNRS, Marseille	Chercheur, LIA MARRIO
THOMAS Olivier	France	Université de Nice	Professeur, LIA MARRIO
RUIZ Cesar	Colombie	CNRS, Marseille	Doctorant, LIA MARRIO
KLAUTAU Michelle	Brésil	Universidade Federal, Rio de Janeiro	Professeur, coordination, LIA MARRIO
HAJDU Eduardo	Brésil	Universidade Federal, Rio de Janeiro	Professeur, LIA MARRIO
HAJDU-LOBO Gisèle	Brésil	Universidade Etat, Rio de Janeiro	Professeur, LIA MARRIO
CONDOR LUJAN Baslavi	Pérou	Universidade Federal, Rio de Janeiro	Doctorant, LIA MARRIO

AZEVEDO Fernanda	Brésil	Universidade Federal, Rio de Janeiro	Post-Doctorante, LIA MARRIO
THACKER Robert	Etats-Unis	University of Alabama, Birmingham	Professeur, Invité
LEJEUSNE Christophe	France	CSIC, Espagne	Chercheur contractuel, invité
DIAZ Maria-Cristina	Venezuela	Florida Atlantic University, Fort Pierce	Chercheur associée, Invitée
POMPONI Shirley	Etats-Unis	Florida Atlantic University, Fort Pierce	Chercheur, Invitée
POUGET-CUVELIER Adeline	France	Impact Mer, Martinique	Ingénieur, Invitée
TOLLU Guillaume	France	Impact Mer, Martinique	Ingénieur, invité
MARECHAL Jean Philippe	France	OMMM, Martinique	Chargé d'étude, Invitée
ZEA Sven	Colombie	Universidad Nacional, Santa Marta	Professeur, invité

N.B. Deux membres brésiliens du LIA MARRIO ont du annuler leur participation au dernier moment : Roberto Berlinck et Ghilherme Muricy

Programme du workshop

Sunday 08.12.2013

- Meeting of all participants at the "Sucrerie Motel"

Monday 09.12.2013

	Speaker	Title
9:00 – 9:20	Thierry Pérez	Introduction. What is an Associated International Laboratory, what is the purpose of MARRIO?
9:20 – 9:40	Eduardo Hajdu	The Laboratory of Porifera Taxonomy at Museu Nacional/UFRJ - ongoing projects and strategies to meet MARRIO's goals
9:40 – 10:00	Fernanda Azevedo	Biodiversity and biogeography: South American Calcarea
10:00 – 10:30	Pierre Chevaldonné & Christophe Lejeusne	Connectivity and fragmented habitats: relevance of marine cave fauna as models for evolutionary studies
		Break
10:50 – 11:10	Báslavi Cóndor-Luján	Caribbean-Brazil connectivity: Calcarea (Leucaltis clathria, Clathrina sp. nov.)
11:10 – 11:30	César Ruiz	Homoscleromorpha in marine caves, current status and future investigations
11:30 – 11:50	Guilherme Muricy	Biodiversity and Biogeogaphy of Homoscleromorpha in the Tropical Western Atlantic: current status and strategies to enhance our knowledge.
11:50 – 12:10	Nicole Boury-Esnault	Cosmopolitanism in Sponges: a myth or a reality?
		Lunch
15:00 – 15:30	Roberto Berlinck	Chemistry of Brazilian Marine Sponges
15:30 – 16:00	Olivier P. Thomas	Sponge chemists in the metabolomic era
16:00 – 16:20	Michelle Klautau	Life cycle and cosmopolitanism: Calcarea (*Leucaltis clathria*)
16:20 – 16:40	Alexander Ereskovsky	Sponge reproduction, cycles and trade-off with secondary metabolism (Homoscleromorpha and Demospongiae)
16:40 – 17:00	Gisele Lobo-Hajdu	Biodiversity of *Mycale* in the Tropical Western Atlantic: genetics, morphology and metabolic patterns".

Tuesday 10.12.2013

- Field workshop. Diving on the reef or in caves

Wednesday 11.12.2013

	Speaker	Title
9:00 – 9:20	Jean Vacelet	Sponge biodiversity of French West Indies and Guyana : state of the knowledge and prospectives
9:20 – 9:40	Cristina Diaz	Unknown fauna, endemisms and gaps: lessons on Porifera Biodiversity from Bocas del Toro, Panama to the Greater Caribbean.
9:40 – 10:00	Sven Zea	Biodiversity tools in the digital age: advancing 'The Sponge Guide, a picture guide to Caribbean sponges' to a comprehensive taxonomic guide
10:00 – 10:20	Robert W. Thacker	PorToL and AVAToL: New tools for investigating biodiversity and systematics
10:20 – 10:40	Shirley Pomponi	International collaboration opportunities in the Caribbean--The Netherlands & U.S.
		Break
11:00 – 12:30	Discussions	- Sampling campaign to be organized - Organization of collaborative works - Mobility of students and researchers - Funding / response to call for applications - Next meeting?

		Lunch
15:00 – 17:30	Discussions	- Sampling campaign to be organized - Organization of collaborative works - Mobility of students and researchers - Funding / response to call for applications - Next meeting?
		-
18:30	*Conférence Grand Public: Thierry Pérez, Jean Vacelet, Olivier Thomas*	*Causerie organisée sur la commune des Anses d'Arlet. Projection de film, exposés et débat.*

Thursday 12.12.2013

- Departure of the workshop participants

Concernant les campagnes d'échantillonnage, il a été programmé de courtes campagnes organisées localement : Colombie, Brésil (deuxième semestre 2014), La Martinique (régulièrement). La Martinique est choisie comme site atelier où le LIA met en place des prélèvements saisonniers de certaines espèces modèles pour étudier en parallèle les stratégies de reproduction et les variations métabolomiques en lien avec les changements environnementaux (régime thermique). Pour l'horizon 2015 et 2016, il est envisagé d'organiser des campagnes d'échantillonnage qui couvriraient au minimum les Petites Antilles (une fiche IFRECOR a été rédigée depuis cette réunion), ou un plus grand secteur qui pourrait inclure la Guyane et le nord de la Caraïbe. Dans ce dernier cas, il est envisagé de répondre à l'appel d'offre annuel de la flotte océanographique française.

En plus de ces échantillonnages, il existe actuellement des collections d'éponges qui nécessiteront l'expertise complémentaire des membres du LIA. En plus de la collection qui vient d'être constituée dans le cadre de l'école thématique, on évoque une collection d'éponges profondes de Guyane qu'il est prévu de faire étudier par les collaborateurs brésiliens. On évoque également les très grandes collections d'éponges profondes situées à Harbor Branch en Floride où il serait possible d'envoyer une équipe de spécialistes et d'étudiants pour étudier notamment les éponges Homoscleromorpha et Calcarea.

L'une des premières vocations du LIA est de favoriser la mobilité des étudiants et des chercheurs. Dans ce cadre, plusieurs séjours en France et au Brésil ont été programmés de manière conduire le travail collaboratif, parfaire la formation des étudiants et contribuer à des enseignements dans les Universités. En plus du budget récurrent du LIA, une candidature a été envoyée à la CAPES/COFECUB pour aider à la mobilité des partenaires français et brésiliens. Par ailleurs, il est signalé que des demandes de bourses américaines à sont envisageables pour aller travailler sur les collections de la Harbor Branch.

Devant l'enthousiasme suscité par l'école thématique 2013, la majorité des participants est d'accord pour renouveler l'expérience prochainement. Parallèlement à cela, des formations de plus courte durée sont programmées en 2014 et 2015 dans le cadre de MARRIO : 1) Métabolomique marine ; 2) analyse de patrons biogéographiques.

En majorité, les participants de cette réunion souhaitent maintenir la fréquence d'un workshop par an. La question de pose du financement de ce type de réunion que le budget du LIA ne peut pas couvrir à lui seul. Les partenaires brésiliens proposent d'organiser la prochaine réunion au Brésil à l'automne 2014, et pour cela, ils feront des demandes spécifiques de financement.

BILAN FINANCIER

A l'issue de ces manifestations conjointes, il convient de remercier grandement les partenaires institutionnels, le CNRS, la Région de la Martinique, la DEAL de la Martinique et le CAR/SPAW, sans qui il n'aurait pas été possible d'offrir de telles conditions de travail aux participants venus des quatre coins de la planète. Par ailleurs, le comité d'organisation remercie l'IRD, l'Université Antilles-Guyane pour leur soutien sans faille, et la Mairie et la population des Anses d'Arlet pour l'accueil chaleureux qui a été réservé à tous les participants pendant près de deux semaines.

Le tableau ci-dessous présente un bilan général des dépenses et recettes relatives à l'organisation de l'école thématique et du workshop sur la biodiversité des éponges de la Martinique. En plus de ce tableau, chaque partenaire de ces opérations le nécessitant (CNRS Formation Permanente, Région de la Martinique, DEAL de la Martinique et CAR/SPAW) recevra une justification détaillée des dépenses selon les modalités énoncées dans les différentes conventions de partenariat.

BILAN DES DEPENSES	**MONTANT**
Transport	10 781 €
Hébergement	7 770 €
Restauration	12 092 €
Montage salle de cours / TP	3 370 €
Location de bateau et plongées sous-marines	4 625 €
Location de véhicules	1 457 €
Communication et éditions de documents	1 756 €
Autres frais de fonctionnement	2 710 €
Sous-traitance "Impact Mer"	11 395 €
TOTAL dépenses sur recettes CNRS	**55 956 €**
Autres Dépenses réalisées sur des crédits non gérées par le CNRS	*Montant*
Mission de préparation Mai 2013 (GDRi Récif Coralliens)	1500 €
2 billets d'avion et dépenses de fonctionnement (GIS Posidonie - contrat T. Pérez)	2 000 €
TOTAL DES DEPENSES ECOLE & WORKSHOP	**59 456 €**

BILAN DES RECETTES CNRS	**MONTANT**
CNRS FORMATION PERMANENTE	10000 **€**
CNRS LIA MARRIO	15000 **€**
CNRS ressources propres IMBE *	1264 **€**
Subvention REGION de la Martinique	15000 **€**
Subvention DEAL Martinique	8 000 **€**
Subvention CAR/SPAW	7 000 **€**
TOTAL recettes gérées par le CNRS DR 12	**56 264 €**

TRAINING SCHOOL:
SPONGE BIODIVERSITY OF THE CARRIBEAN SEA,
WORKSHOP IN « LA MARTINIQUE »

ECOLE THEMATIQUE: BIODIVERSITE DES EPONGES DE LA MER CARAÏBE, ATELIER DE LA MARTINIQUE

1 - 8 Décembre 2013

8 - 12 Décembre 2013

LABORATOIRE INTERNATIONAL ASSOCIÉ LIA « MARRIO »

Patrons de biodiversité et chimiodiversité des éponges de la MARtinique à RIO de Janeiro

ASSOCIATED INTERNATIONAL LABORATORY (LIA « MARRIO »)
Patterns of sponge biodiversity and chemodiversity
from la MARtinique to RIO de Janeiro

Contact : Thierry Pérez : thierry.perez@imbe.fr ; tel : 04 91 04 16 28 ou 06 17 18 51 51
Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Ecologie marine et continentale, UMR 7263 CNRS / Aix-Marseille Université / IRD / Université d'Avignon
Station Marine d'Endoume, Rue de la Batterie des Lions, 13007 Marseille