

Rapport de mission :

Atelier de formation entre l'IRCP - CRIOBE, la CPS et l'Université du South Pacific (USP)
sur la thématique : **Taxonomie, la biologie et l'écologie des coraux;**
et sur les méthodes de surveillance des récifs coralliens

Suva, Fidji - 9 au 12 septembre 2014

Institut des Récifs Coralliens du Pacifique, Moorea (IRCP)

Université du South Pacific, Salomon (USP)

Responsables de la formation :

Prof. David Lecchini (IRCP)

Co-organisateurs :

Prof. John Bythell & Ciro Rico (USP à Fidji)

Shirleen Bala (Institute of Marine Resources, USP)

Vetea Liao, Cécile berthe, Antoine Puisay, Pauline Bosserelle (IRCP à Moorea)

Lindsay Chapman (Secrétariat de la Communauté du Pacifique - CPS en Nouvelle-Calédonie)

**Photo des participants à ce colloque organisé
ur le campus de l'Université du Pacifique Sud à Fidji**



Photos des participants lors de la séance de taxonomie



Photos des participants lors des observations dans le lagon de Muaihuso



Partenaires publics :

Ambassade de France à Suva, Fidji

Ministère des pêches et des forêts à Fidji

Département de la pêche à Fidji

International Union for Conservation of Nature (IUCN - Suva, Fidji)

Fiji Locally Managed Marine Area Network à Fidji

Partners in Community Development Fiji

World Wildlife Fund (WWF - Gizo, Salomon)

Ministère des pêches et des ressources marines des îles Salomon

Secrétariat de la Communauté du Pacifique (CPS - Nouvelle-Calédonie)

Partenaires universitaires / Organismes de recherche :

Institut des Récifs Coralliens du Pacifique (IRCP - www.ircp.pf)

Centre de Recherches Insulaires et Observatoire de l'Environnement (CRIOBE)

Ecole Pratique des Hautes Etudes (EPHE)

Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)

Université du South Pacific (USP)

Public ciblé :

Le public ciblé était le personnel en charge de la surveillance des récifs coralliens dans le Pacifique Sud, appartenant aux services environnementaux de Fidji et des îles Salomon (Ministère des pêches et des ressources marines), à l'USP (chercheurs et ingénieurs) et aux différentes ONG basées aux îles Salomon et aux îles Fidji.

Ce public ayant déjà de bonnes connaissances sur la gestion des récifs coralliens, le premier objectif de la formation était de leur apprendre de nouvelles techniques de surveillance et de gestion des récifs coralliens. Le deuxième objectif de la formation était de leur apprendre la taxonomie des

coraux. En effet, très peu de spécialistes au monde connaissent la taxonomie des coraux. Le Criobe / IRCP a la chance d'en avoir deux parmi son personnel : Pauline Bosserelle et Vetea Liao. Ces deux spécialistes sont venus enseigner les bases de la taxonomie des coraux afin que le personnel en charge de la surveillance des récifs coralliens dans le Pacifique Sud puisse, à son tour, identifier les coraux au niveau du genre lors des recensement de l'état de santé des récifs coralliens.

Ainsi, 55 participants ont suivi cette formation (voir la liste des participants en annexe 2). Il est à noter que nous avons dû limiter le nombre de participants puisque deux jours de terrain étaient organisés sur le site corallien de Muaivuso, avec un transfert en bateau depuis l'USP. Nous avons eu plus de 80 demandes de participation à cette formation. Il est à noter également que deux personnes en charge de la surveillance des récifs coralliens aux îles Salomon ont été invitées par la CPS pour suivre cette formation à Fidji. Ceci permet une continuité dans les formations que le CRIOBE / IRCP organise une année sur le campus de l'USP à Fidji, et l'autre année sur le campus de l'USP aux îles Salomon.

Résumé de la formation :

La formation sur « la taxonomie, la biologie et l'écologie des coraux; et sur les méthodes de surveillance des récifs coralliens (*Fidji, 09 au 12 septembre 2014*) » s'inscrit dans la continuité des précédentes actions menées par l'IRCP sur le même principe, à savoir l'organisation de séminaires qui invitent les compétences techniques des pays du Pacifique sur des thématiques liées à la gestion des récifs coralliens. Les précédents séminaires ont permis de confronter des représentants des Vanuatu, des Fidji, des Salomons, des Cook, des Samoa, des Tonga, des Kiribati, de Nouvelle-Calédonie, mais aussi d'Australie, des Hawaii ou de Nouvelle-Zélande. Mis en place depuis maintenant 5 ans, ces séminaires sont maintenant perçus comme un lieu d'échange d'expérience et d'expertise et commencent à donner une lisibilité des compétences françaises dans le Pacifique Sud.

La formation organisée du 09 au 12 septembre 2014, grâce au *financement du Fond Pacifique*, présentait l'originalité d'associer un atelier sur les méthodes de surveillance des récifs coralliens et un atelier sur la taxonomie des coraux. C'est la première formation de ce type qui a eu lieu sur le campus de l'USP, ce qui explique le succès dans le nombre de participants à cette formation. De plus, l'objectif du colloque à Fidji était toujours d'intégrer de nouveaux participants pour augmenter *la lisibilité de l'action de la France* par le biais de l'Institut des Récifs Coralliens du Pacifique (IRCP).

Ainsi, cette formation a permis de **renforcer les liens et les échanges de compétences entre l'IRCP à Moorea et l'USP à Fidji**. Il est à noter que ce colloque a aussi permis de renforcer la forte collaboration entre le Secrétariat de la Communauté du Pacifique (CPS - Nouvelle-Calédonie) et l'IRCP.

Dans le cadre de cette formation sur "**la taxonomie, la biologie et l'écologie des coraux; et sur les méthodes de surveillance des récifs coralliens**", David Lecchini (IRCP), Vetea Liao (IRCP), Cécile Berthe (IRCP), Antoine Puisay (IRCP), Pauline Bosserelle (IRCP) se sont appuyés sur le Professeur John Bythell (Vice-président de l'USP) et le Professeur Ciro Rico (Responsable du département en biologie marine à l'USP) pour organiser conjointement cette formation comprenant une partie théorique sous la forme de séminaires et une partie pratique durant laquelle ont été présentées différentes méthodes de suivi *in situ* des récifs coralliens (voir le programme détaillé du colloque en annexe 1).

Les séminaires ont eu lieu le mardi 10 septembre à l'USP. Les thèmes abordés étaient focalisés d'une part sur la biologie, l'écologie et la taxonomie des coraux, et d'autre part sur les différents programmes et réseaux de monitoring menés dans le Pacifique Sud par l'IRCP, la CPS, l'IUCN, l'ONG "Fiji Locally Managed Marine Area Network" à Fidji et l'ONG "World Wildlife Fund" aux îles Salomon. **La partie pratique de la formation** s'est déroulée sur 3 jours : 1 journée de travaux pratiques dans le lagon du village de Muaivuso pour les méthodes de surveillance des récifs coralliens, 1 journée à l'USP pour des travaux pratiques sur la taxonomie des coraux et 1 journée à l'USP pour analyser et discuter des résultats acquis.

Concernant les travaux pratiques sur la taxonomie des coraux, un atelier s'est déroulé en laboratoire et un second sur le terrain. A la suite de la présentation introduisant la taxonomie des coraux du mardi 10 septembre, les participants ont pu s'exercer à reconnaître les différents caractères morphologiques des coraux utiles à leur identification ainsi qu'à différencier certains des genres coralliens les plus communs à Fidji (via une clef d'identification conçue pour cette formation - voir tableau ci-dessous) en laboratoire le 11 ou le 12 septembre en manipulant des échantillons provenant de la collection de coraux de l'USP. Sur le terrain, localisé sur le site de Muaivuso, les participants ont pu mettre en œuvre leur acquis et essayer d'identifier les coraux présents sur le site d'étude avec l'aide des organisateurs. Enfin, lors du dernier jour de la formation, une révision des coraux observés sur le terrain a pu être réalisée.

Tableau : Clef d'identification conçue pour cette formation

Family	Genus	Calice Size	Main Colony form	Corallite arrangement	Characteristics
Acroporidae	<i>Acropora</i>	small (< 2 mm)	Variable (arborescent to tabular)		Axial/Terminal corallites.
	<i>Montipora</i>	small (< 2 mm)	Variable: mainly encrusting or laminar at the base, with vertical expansions,	Plocoid	Rough (coarse), porous, irregular coenosteum Usually with small papillae or tuberculae.
	<i>Astreopora</i>	medium (2-7 mm)	Massif ou encroûtant	Plocoid	Well developed porous coenosteum. Superficial or conical corallites. Deep calices, diameter 3-4. mm, septa poorly developed.
Pocilloporidae	<i>Pocillopora</i>	small (< 2 mm)	Branching (non- <i>Acropora</i>) - short branches		Wart like growths on the skeleton (verrucae), Corallites look «empty»
	<i>Stylophora</i>	small (< 2 mm)	Branching (non- <i>Acropora</i>) - short branches		Blunt or flat-ended branches. Hoods on corallites
	<i>Seriatopora</i>	small	Branching (non- <i>Acropora</i>) – compact		Branch tips pointed or rounded with width smaller than the rest of branch. Corallites

✉ David LECCHINI, IRCP – CRIOBE,

BP 1013, 98729 Papetoai, MOOREA, POLYNESIE FRANCAISE

Tel : (+689) 561345

Fax : (+689) 562815

Email : lecchini@univ-perp.fr

		(< 2 mm)	bushes		arranged in rows.
Porites	<i>Porites</i>	small (< 2 mm)	Variable: Massive, Branching, Encrusting, Laminar, Columnar...	Plocoid (Br) Cerioid (M)	Smooth surface, sometimes vertical extension (when massive) might be several meter large.
	<i>Goniopora</i>	small (< 2 mm)	Massive, Branching, Columnar	Cerioid	Polyp often extended during the day, with 24 tentacles. Skeleton porous.
Merulinidae	<i>Montastrea</i> (<i>Phymastrea</i>)	medium (2-7 mm)	Massive	Plocoid	Usually circular regular Calice which can be crowded. Distinct Costae, slightly erected Wall. Extra-tentacular budding, coenosteum not well developed.
	<i>Favia</i> (<i>Dipsastrea</i>)	Medium (2-7 mm) Big (> 7 mm)	Massive	Plocoid	Usually circular regular. Distinct Costae, slightly erected Wall. Intra-tentacular budding, well developed coenosteum.
	<i>Favites</i>	big (> 7 mm)	Massive	Cerioid	Sub-circular to Polygonal Regular corallites. Thin septa, presence of septal dentation not sharp.
	<i>Cyphastrea</i>	medium (2-7 mm)	Massive, Encrusting	Plocoid	Conical corallites. Small spinules ornamenting coenosteum. Septa not numerous (Usually <26).
	<i>Platygyra</i>		Massive	Meandroid	<u>Medium Width Valley (4,5-8mm)</u> , variable Lenght, contain from 2 to 3 centres. Irregular

					septa, sometimes above the wall. Irregular septal dentation.
Dendrophylliidae	<i>Turbinaria</i>	medium (2-7 mm)	Laminar, Foliose	Plocoid	Circular calice, slightly prominent, even short septa, Well developed columella, porous and spongy coenosteum. Smooth aspect.
Euphylliidae	<i>Galaxea</i>	Medium (2-7 mm)	Massive	Phaceloid	Corallites well separated, vertically well developed; prominent septa above the wall
Agariciidae	<i>Pavona</i>		Variable : Massive, Encrusting, Foliose	Thamnasterioid	Septo-costae extending from one centre to another, wall absent or not very distinct. Septo-costae short, thick. Massive colony can develop columns or ridges.
Incertae sedis	<i>Leptastrea</i>	medium (2-7 mm)	Massive, Encrusting	Ploco-ceroid	Sub-circular crowded; indistinct Coenosteum (reduced to narrow furrow between corallites). Numerous septa (> 30).
Diploastreidae	<i>Diploastrea</i>	Big (> 7 mm)	Massive	Plocoid	Conical, polygonal Corallites with thick wall. Even aspect and colour.
Milleporidae*	<i>Millepora</i>	Very small pores	Variable : Massive, Encrusting, Branching		Smooth surface with fine transparent « hair ». Typical brownish-yellowish colour.

Concernant les méthodes de surveillance des récifs coralliens, les participants ont pu apprendre 4 techniques de suivi du substrat dans le lagon de Muaihuso :

- Point Intercept Transect (P.I.T.) : méthode qui consiste à répertorier chaque catégorie de substrat présent à intervalle régulier de 50cm sur le transect de 25m de long. Chaque participant a appliqué cette méthode sur 3 transects.

Avantages	Limitation
+ Good estimate of coral cover. + Relatively fast method (allowing to survey large area) + Easy to replicate + Few equipment needed	-Rare species undetected. - Number of point required associated with spatial variability. - Variability between observers

- Line Intercept Transect (L.I.T.) : méthode qui consiste à mesurer toutes les catégories de substrat rencontrées sur le transect de 25m de long. Chaque participant a appliqué cette méthode sur 3 transects.

Avantages	Limitations
+ More information than P.I.T. at equal length. (Ex: size structure , number of individual etc...) + Better estimate of specific richness (number of coral genera) + Good estimation of coral cover + Few equipment needed	- Time consuming

- Point Intercept Quadrat : un quadrillage de 10cm par 10cm est matérialisé dans le quadrat par des cordes. Chaque catégorie de substrat présent à chacune des intersections est comptée. Chaque participant a appliqué cette méthode sur 3 quadrats.



- Individual Counting and Cover Estimate Quadrat: le pourcentage de recouvrement de chaque type de substrat est directement estimé à l'intérieur du quadrat ainsi que chaque colonie corallienne. Chaque participant a appliqué cette méthode sur 3 quadrats.

Advantages	Limitation
+ Easy to set up	- Small surface coverage
+ Use of a camera (allow non specialist to do it on the field)	-Not convenient for highly (3D) surface
+ Time saved underwater	- Information can be lost with low resolution pictures

Les différentes catégories du substrat étaient les suivantes :

CATEGORIES	DESCRIPTION
Live coral	Every hard coral alive, including fragment over 15 cm. Identification to genus level.
Dead Coral	Recently dead coral (Since less than 1 year), still attached to the substrate or recently broken.
Macro-algae	All non-calcareous algae over 5mm.
Pavement	All hard substrate, even covered by small algal turf (less than 5mm) or encrusting algae. Dead coral over 1 year are included in this category.
Rubble	Coral fragment non attached to the substrate and between 0.2 and 15 cm.
Sand	Sediment less than 0,2 cm that do not stay in suspension in the water column.
Mud	Sediment that remain in suspension and darken the visibility when in suspension.
Other	Other organisms (Anemone, shells, soft coral...)

Le vendredi 12 septembre, nous étions à l’USP afin de rentrer les données collectées par chaque participant et de comparer les résultats entre eux et de comparer leurs résultats avec ceux des spécialistes de l’IRCP selon les méthodes utilisées.

Suite à cette analyse, une discussion générale a eu lieu sur les avantages et les inconvénients de chacune des méthodes de surveillance des récifs coralliens et sur l'avantage de connaître la taxonomie des coraux. Enfin, le colloque a été clôturé avec *pour objectif de continuer ce type de formation tous les ans (une année sur le campus USP à Fidji et l'autre année sur le campus USP aux îles Salomon): donc rendez-vous en 2015 aux îles Salomon pour orienter cette formation plus particulièrement sur l'estimation de la biodiversité des récifs coralliens*. En effet, lors de la discussion générale du vendredi après-midi, les participants nous ont indiqué leur manque de connaissances sur les concepts de la biodiversité et comment mesurer cette biodiversité dans leur réseau de surveillance à Fidji et aux îles Salomon.

Conclusion :

Ce colloque couplant séminaires et formation a atteint ses objectifs, à savoir : 1) Apporter des connaissances et des méthodes de surveillance nouvelles aux personnels des services environnementaux des îles Salomon et de Fidji, de l'USP, et des ONGs afin de mieux préserver et gérer la biodiversité des récifs coralliens dans le Pacifique (*pour le développement durable*) ; et 2) Renforcer les coopérations universitaires, scientifiques et culturelles entre l'IRCP, le CNRS, l'EPHE en Polynésie française, la CPS en Nouvelle-Calédonie et l'Université du Pacifique Sud South Pacific à Fidji et aux îles Salomon (*pour l'insertion régionale des collectivités d'outre-mer dans le Pacifique*). Ainsi, cette formation a permis de mieux intégrer la compétence française dans le monde anglo-saxon du Pacifique Sud. Les récifs coralliens sont essentiels pour de nombreuses populations du Pacifique. D'un point de vue stratégique, cette formation, que David Lecchini va essayer de continuer tous les ans à l'USP, permettra d'installer l'IRCP dans une situation d'expert et donc de structure qui pourra être consultée à l'échelle du Pacifique. L'IRCP se présentera ainsi comme un outil, vecteur de l'expertise française dans le Pacifique dans le domaine de la gestion des milieux côtiers.

Annexe 1 : Programme du colloque

Day 1: Tuesday 9th September, 2014 (*School of Marine Studies*)

8:30am - 9:00am – Welcome to USP (Prof. C. Rico [USP] & D. Lecchini [IPCR])

9:00am - 12:00am – **Coral research and Coral reef monitoring in the South Pacific**

1. 9:00 / 09:15 => Different research thematics of CRIOBE (C. Berthe - IPCR)
2. 09:15 / 09:50 => Research on the biology and the ecology of coral by CRIOBE (A. Puisay - IPCR)
3. 09:50 / 10:15 => Research on coral diseases in Fiji (Y. Nand - USP)

Coffee break => 10:15am / 10:30am

4. 10:30 / 11:00 => Different monitoring programs of CRIOBE in the South Pacific (V. Liao - IPCR)
5. 11:00 / 11:20 => Monitoring programs in Solomon Islands (T. Leve - WWF Solomon)
6. 11:20 / 11:40 => IUCN monitoring programs in South Pacific (V. Waqalevu - IUCN Fiji)
7. 11:40 / 12:00 => FLMMA monitoring programs in Fiji Islands (B. Carte - FLMNA Fiji)
8. 12:00 / 12:20 => Monitoring programs by Solomon Fisheries Department (J. Leqata - Fisheries Department Solomon)

02:00pm - 05:30pm - **Coral Taxonomy and Methods in coral reef monitoring**

1. 02:00 / 03:00 => Introduction to coral taxonomy (P. Bosserelle - IPCR)
2. 03:00 / 04:00 => Different methods of coral and substrate monitoring (V. Liao - IPCR)

Coffee break => 04:00pm / 04:30pm

3. 04:30 / 05:30 => General discussion and presentation of the training course (D. Lecchini - IPCR)

Day 2: Wednesday 10th September, 2014 (*School of Marine Studies and Muavivuso site*)

Team 1 (8:00am - 12:00am) - Training course on coral taxonomy at USP campus (D. Lecchini, P. Bosserelle - IPCR)

Team 2 (8:00am - 4:00pm) - Training course at Muavivuso site to practice the different coral reef monitoring methods (A. Puisay, V. Liao, C. Berthe - IPCR)

Day 3: Thursday 11th September, 2014 (*School of Marine Studies and Muaivuso site*)

Team 2 (8:00am - 12:00am) - Training course on coral taxonomy at USP campus (V. Liao - IPCR)

Team 1 (8:00am - 4:00pm) - Training course at Muaivuso site to practice the different coral reef monitoring methods (A. Puisay, P. Bosserelle, C. Berthe, D. Lecchini - IPCR)

Day 4: Friday 12th September, 2014 (*School of Marine Studies*)

9:00 – 12:00 - Analysis of results acquired during the training days (V. Liao, A. Puisay, P. Bosserelle, C. Berthe, D. Lecchini - IPCR)

02:00 – 04:00 - General discussion about the workshop (V. Liao, A. Puisay, P. Bosserelle, C. Berthe, D. Lecchini - IPCR)

Coffee break => 04:00pm / 04:30pm

04:30 – 05:00 - Official Closing of Workshop and Awarding of Certificates (D. Lecchini - IPCR)

05:00 – 07:00 - Farewell Party - Seafood Village at USP

Annexe 2 : Liste des participants

No.	Name	Organisation	Address of organisation
1	David Lecchini	IRCP / CRIOBE	Moorea
2	Vetea Liao	IRCP / CRIOBE	Moorea
3	Antoine Puisay	IRCP / CRIOBE	Moorea
4	Cecile Berthe	IRCP / CRIOBE	Moorea
5	Pauline Bosserelle	IRCP / CRIOBE	Wallis
6	Shirleen Bala	USP Institute of Marine resources	Fiji
7	Viliame Waqalevu	IUCN	Fiji
8	Ciro Rico	Professor	Fiji
9	Tingo Leve	WWF	Solomon
10	John Leqata	Ministry of Fisheries and Marine Resources	Solomon
11	Emmanuelle Charrier	French Embassy at Fiji	Fiji
12	Sri Nandini	USP	Fiji
13	Watisoni Lalavanua	Partners in Community Development Fiji	Fiji
14	Isimeli Loganimoce	USP Institute of Marine resources	Fiji
15	Brad K. Carte	Fiji Locally Managed Marine Area (FLMMA) Network	Fiji
16	Rosemary Dautei	USP Institute of Applied Science	Fiji
17	Dilpreet Kaur	Private Consultant	Fiji
18	Volau Tiko Titako	Ministry of fisheries and forests	Fiji
19	Apolosi Cokanasiga	Ministry of fisheries and forests	Fiji
20	Moqse Yabakiva	Ministry of fisheries and forests	Fiji
21	Unaisi Nalasi	Ministry of fisheries and forests	Fiji
22	Diana Valotu	Ministry of fisheries and forests	Fiji
23	Yashika Nand	USP Wildlife Conservation Society	Fiji
24	Epi Qalobula Batibasaga	Department of Fisheries	Fiji
25	Moape Yabakiva Kania	Department of Fisheries	Fiji
26	Navneel Singh	Fiji Fisheries	Fiji
27	Romuluse Raisele	Fiji Fisheries	Fiji
28	Kalisiana Marama	Fiji Fisheries	Fiji
29	Frank Jeremiah	Fiji Fisheries	Fiji
30	Viliame Salabogi	Fiji Fisheries	Fiji
31	Jone Tamanitoakula	Fiji Fisheries	Fiji
32	Pitila Waqainabete	Fiji Fisheries	Fiji
33	Tevita Vodivodi	Fiji Fisheries	Fiji
34	Ro Iva Meo	Fiji Fisheries	Fiji
35	Jone Kalakai jnr	Fiji Fisheries	Fiji
36	Shubha Singh	USP	Fiji
37	Bethlyn Ete	USP	Solomon
38	Lilly Loe	USP	Fiji
39	Suzanne Turaganiwai	USP	Fiji
40	Shivam Jalam	USP	Fiji
41	Kelly Raikivi	USP	Fiji
42	Jackson Toata	USP	Fiji
43	John Carreon	USP	Fiji
44	Anastasha Savura	USP	Fiji
45	Misila Tanoa	USP	Solomon
46	Celso Cawich	USP	Fiji
47	Wata Saubaleti	USP	Fiji
48	Ronal Lal	USP	Fiji
49	Melisa Poloso	USP	Solomon
50	Apete Dabea	USP	Fiji
51	Jacqueline Nalomaca	Fiji Fisheries	Fiji
52	Pretika Kumar	DOF	Fiji
53	George Tavo	Fiji Fisheries	Fiji
54	Paula Sabarta	USP	Fiji
55	Rahul Tikaram	USP Institute of Applied Science	Fiji