

## Sommaire

### Activités de la SPC

- p 2 Pour une gestion participative de la pêche lagunaire en Polynésie française
- p 5 Formation en suivi des pêches côtières
- p 6 Pour une meilleure visibilité de la gouvernance de la pêche côtière et de l'aquaculture en Océanie
- p 8 Qu'est-ce que la biosécurité aquatique, et en quoi peut-elle intéresser l'Océanie ?
- p 10 Une jeune scientifique se penche sur la biodiversité marine océanique
- p 16 Conclusions de la 10e Conférence des directeurs des pêches de la CPS
- p 19 Le « sac de survie », un indispensable qui sauve des vies en mer

### Nouvelles de la région et d'ailleurs

- p 20 Balise de localisation personnelle : l'heureux dénouement de deux opérations de sauvetage en mer
- p 22 Un nouveau rapport préconise des réformes de gestion pour sauver la pêche des holothuries aux Fidji
- p 27 Le secteur privé investit dans l'aquaculture marine à Vanuatu
- p 29 Valeur nutritionnelle de l'holothurie *Holothuria scabra* des Fidji
- p 32 L'hippocampe : commerce, aquaculture et perspectives en Nouvelle-Calédonie
- p 34 Un tout nouveau portail Web pour le système d'information sur la gestion des prises accessoires s'attaque aux principaux problèmes en lien avec les prises accessoires
- p 35 L'Asian Fisheries Society fonde la première Section sur le genre dans l'aquaculture et la pêche

### Articles de fond

- p 36 Enquête sur les revenus et les dépenses des ménages des États fédérés de Micronésie en 2013 et 2014 : La pêche (côtière) au sein des ménages
- p 43 Mise en place de la Banque d'échantillons marins de la Communauté du Pacifique
- p 48 Formation d'enseignants de Vanuatu à l'exploitation d'outils pédagogiques relatifs au changement climatique et à la pêche

## Éditorial

Les participants à la Conférence des directeurs des pêches de la Communauté du Pacifique (CPS), organisée en mars dernier, ont souligné la nécessité de mieux faire connaître les enjeux de la pêche côtière, compte tenu de son importance pour la sécurité alimentaire en Océanie, et ont conclu que ce secteur devrait être placé en tête de la liste des priorités des pouvoirs publics et des bailleurs de fonds. J'ignore si cet appel a été entendu par nos auteurs, mais la liste d'articles que nous avons reçue pour ce numéro met nettement en valeur l'importance et la diversité des activités de pêche côtière dans notre région.

Les métiers de la pêche font partie des professions les plus dangereuses au monde : on dénombre chaque année plus de 20 000 morts dans la filière. Mais dans l'esprit du grand public, ce danger est davantage présent pour la pêche industrielle, réalisée dans des conditions météorologiques extrêmes, que pour la pêche artisanale dans des eaux tropicales plutôt clémentes. Or, quiconque s'est déjà aventuré au-delà d'un récif avec un petit hors-bord sait bien que la catastrophe n'est jamais bien loin. Une panne du moteur, associée à des vents de terre, peut conduire à une très longue dérive, parfois mortelle.

À Tuvalu, trois pêcheurs à la dérive ont été sauvés par l'activation de leur balise de localisation personnelle, qui faisait partie du sac de survie fourni par les autorités nationales (cf. articles aux p. 19 et 20). Chaque sac de survie coûte 1 200 dollars des États-Unis, un investissement négligeable comparé au coût des opérations aériennes de recherche et de sauvetage, voire à la perte d'une vie. Le Gouvernement tuvaluan a classé la sécurité des artisans pêcheurs parmi ses priorités absolues. Trois pêcheurs et leurs familles seront à jamais reconnaissants de cette sage décision.

Aymeric Desurmont

*Spécialiste de l'information halieutique à la CPS.*

Rabaul, Papouasie-Nouvelle-Guinée (photo : Francisco Blaha).



## Pour une gestion participative de la pêche lagonaire en Polynésie française

*La pêche lagonaire est la première ou la deuxième source de revenus de près de la moitié des ménages d'Océanie. Le poisson représente 50 à 90 % des apports en protéines animales des populations rurales océaniques (CPS 2015). À l'échelon national, les pêches côtières revêtent une valeur culturelle et économique particulièrement importante (CPS 2015). On estime qu'elles fournissent 49 % de la contribution du secteur halieutique au produit intérieur brut (PIB), ce qui témoigne de leur place centrale dans le mode de vie des Océaniens (CPS 2015).*

Dans nombre d'États et de Territoires insulaires océaniques, la population est en pleine expansion, alors que les ressources halieutiques côtières sont en déclin. Cette pression démographique ne fait qu'accentuer l'écart entre les quantités de poisson nécessaires à la sécurité alimentaire des populations océaniques et le volume des prises qui peuvent être prélevées sans compromettre la pérennité des stocks côtiers (CPS 2015). La région polynésienne est celle dont les prises de poissons récifaux sont les moins importantes, elles sont estimées à 28 338 tonnes en 2014, soit une augmentation de 12% par rapport à 2007. Par comparaison, les prises en Mélanésie se situent autour de 100 000 tonnes. La pêche lagonaire polynésienne est aussi bien vivrière que commerciale alors qu'elle est essentiellement vivrière dans les autres régions d'Océanie. Les polynésiens restent cependant les champions de la consommation de produits de la mer, notamment Tuvalu et Tokelau dont les consommations respectives de 142 et 150 kg par habitant et par an sont presque deux fois supérieures à celle de l'ensemble de l'Océanie, qui est estimée à 75 kg par habitant et par an (Pinca *et al.* 2010). Il est difficile de connaître le statut des ressources lagonaires en Polynésie en raison du nombre d'îles très important, plus de 1000, et de la difficulté d'obtenir des informations à une telle échelle. Les études réalisées à ce jour sur un nombre restreint d'îles et particulièrement dans le cadre du projet PROCFish de la Communauté du Pacifique montrent que les ressources lagonaires des pays polynésiens sont surexploitées. Les résultats de PROCFish ont mis en évidence que 65% des sites étudiés en Polynésie présentent des biomasses de poissons inférieures à la moyenne régionale, qui se situe à 118 tonnes par km<sup>2</sup> (Pinca *et al.* 2010). Certaines îles, comme celle de Tutuila aux Samoa Américaines, nécessiteraient une interdiction totale de la pêche pendant 40 ans pour retrouver les stocks originels (MacNiel *et al.* 2015). Les principales causes de cette dégradation des stocks de ressources lagonaires sont liées à la mauvaise gestion des bassins versants, et notamment le manque d'intégration entre les acteurs et les secteurs du développement, la surpêche, l'utilisation de techniques de pêche destructrices, l'augmentation des besoins en produits de la mer pour subvenir au besoin des familles ou encore le changement des valeurs liées à la pêche. Alors que les générations antérieures exerçaient la pêche avec respect pour les espèces et leur environnement, les plus jeunes semblent perdre peu à peu ce respect au profit d'une vision plus utilitariste de la ressource comme un moyen d'acquiescer des biens de consommation. Ces jeunes générations semblent également peu renseignées sur la gestion de ces ressources. La non-propriété des ressources lagonaires par les communautés, et par conséquent leur accès public, est également considérée comme une des causes de dégradation de leur état. L'urbanisation des zones côtières et, plus globalement, les

politiques publiques orientées sur le développement plutôt que la gestion sont un facteur supplémentaire de dégradation des ressources lagonaires. Le changement climatique parachève la liste des menaces jugées les plus importantes dans les pays polynésiens.

Face à cette évolution qui se dessine depuis de nombreuses années, les pays polynésiens ont adopté des stratégies diverses de gestion des ressources côtières, les plus probantes à ce jour sont celles qui y associent pleinement les pêcheurs. Le terme probant renvoie moins à une preuve scientifique de l'augmentation statistique des stocks qu'à la perception d'une amélioration de l'état des ressources par les gestionnaires locaux suite au développement de mesures de gestion locales et de leur mise en œuvre effective par des communautés impliquées. Samoa, Tuvalu, les Samoa Américaines, Tonga ou la Nouvelle-Zélande ont chacun mis en place des cadres juridiques permettant une véritable cogestion de la ressource : Samoa a mis en place un programme de gestion communautaire des pêches qui compte actuellement une centaine de villages impliqués ; Tonga a établi 27 aires de gestion spéciale ; Tuvalu a mis en place des aires marines localement gérées dans quatre îles différentes et la Nouvelle-Zélande a établi les réserves Mātaitai. Cette gestion se fait dans le cadre d'un partenariat entre les gouvernements et les communautés. Ces gouvernements ont fait évoluer leur cadre juridique afin de permettre aux communautés locales de gérer leurs ressources, de participer à la mise en application des règles décidées et parfois même de restreindre l'accès aux communautés voisines dans l'espace géré comme c'est le cas à Tonga. En Polynésie française, à Hawaï, aux îles Cook, la gestion par les communautés reste à l'heure actuelle très informelle. Elle se réalise notamment dans les îles reculées à l'exemple de Rapa en Polynésie française ou à Mangaia et Pukapuka aux Îles Cook où l'outil de gestion traditionnel des ressources, le *rahui*, est utilisé en dehors de tout cadre réglementaire.

Dans un contexte de pression croissante et de perte d'influence des référents traditionnels près des centres urbains et zones en développement, des pays comme la Polynésie française sont à la recherche de modes de gestion adaptés à l'évolution du Pays et cohérents avec les moyens de l'administration. De manière plus marquée que ses pays voisins, la Polynésie française a hérité d'un système de gestion très centralisé laissant peu d'opportunités de participation à la gestion des ressources lagonaires aux acteurs non gouvernementaux. N'ayant pas les moyens de cette politique centralisée, puisque la Direction des Ressources Marines et Minières ne possède que peu d'agents dédiés à la gestion des ressources lagonaires – moins de cinq à l'échelle de ce vaste territoire comptant 118 îles et 15,000 km<sup>2</sup>

de lagon – la Polynésie française accuse un certain retard dans la mise en place de mesures de gestion des ressources lagunaires et ce, alors que les ressources se font de plus en plus rares près des zones sous tension démographique. Le temps d'un atelier régional organisé à Tahiti du 10 au 13 avril dernier dans le cadre du projet INTEGRE<sup>1</sup>, la Polynésie française a pu apprendre des expériences de gestion participative de la pêche lagonaire développées au cours des 20 dernières années dans certains pays polynésiens (Samoa, Samoa Américaines, Tonga, Tuvalu, Rapa Nui, Nouvelle-Zélande, Hawaï, Îles Cook) ainsi qu'en Nouvelle-Calédonie, à Fidji et au Chili<sup>2</sup>. Ces échanges, qui ont rassemblé une soixantaine de participants, ont permis de dessiner les grands principes de la mise en œuvre d'une gestion plus inclusive des pêcheurs à l'échelle de son vaste territoire.

De manière générale, la Polynésie française se doit de décentraliser la gestion autant que possible, formaliser la démarche de gestion communautaire pour la rendre accessible et attractive et revoir sa réglementation. Concernant la mise en œuvre concrète de la gestion participative des pêches, quatre grandes étapes ont été établies, elles comportent chacune leurs enjeux auxquels doivent être apportées des réponses les plus pragmatiques possible :

### 1 - La définition des acteurs ou de la communauté

L'enjeu principal d'une bonne gestion des ressources est la gestion des populations. Il en découle deux enjeux secondaires : d'une part, la gestion de la représentativité (activités, genres, âges) et de l'autorité et d'autre part, la connexion de la « communauté » avec l'environnement qu'elle veut préserver ou protéger dans un cadre d'émoussement des structures sociales traditionnelles face à la modernité. Il semble nécessaire de raisonner en termes d'influence et d'implication des populations, en dépassant le cadre de la pêche, d'utiliser les structures existantes (associations, églises...) et de s'appuyer sur les mairies (élus locaux), de privilégier une base volontaire, et enfin de trouver des incitations.

### 2 - Planification

L'enjeu est de définir des objectifs et des mesures avec la bonne méthode et les bons outils. Il convient donc de rechercher la simplicité et le caractère reproductible et de s'inspirer de ce qui a été fait ailleurs. Il faut prendre en compte le coût de la gestion participative (en homme en en temps). Il est indispensable d'intégrer la culture et les savoirs traditionnels dans le choix des mesures de gestion. La Direction des Ressources Marines et Minières de Polynésie française doit renforcer ses capacités tant quantitativement (nombre de postes) que qualitativement (e.g. compétences en sciences humaines pour la concertation et la sensibilisation). Il convient aussi de formaliser et renforcer le rôle des mairies pour la consultation. Enfin, il faut mener une réflexion sur l'opportunité d'externaliser, au moins les premières étapes avec l'aide des organismes régionaux (organisations régionales ou ONG).



Atoll de Fakarava, Îles Tuamotu, Polynésie française (photo : © Julien Girardot).

### 3 - Mise en œuvre

Le principal enjeu est de fixer la limite en fonction de la volonté et des compétences des communautés et des moyens humains, financiers et réglementaires de l'administration. La condition essentielle de la réussite de la mise en place de la gestion participative et intégrée est d'adopter une approche pragmatique en fonction de l'évolution des capacités (« commencer petit »). Cette mise en œuvre doit s'appuyer sur des comités de gestion représentatifs avec des missions reconnues, qui permettent d'assurer la transparence des décisions et la circulation de l'information et d'impliquer les acteurs locaux dans la surveillance. La mise en œuvre de la gestion participative doit être accompagnée d'une sensibilisation qui peut être facilitée par l'émergence d'exemples de réussites pouvant générer l'envie de reproduire des démarches similaires.

<sup>1</sup> « INTEGRE », Initiative des Territoires pour la Gestion Régionale de l'Environnement, est un projet de développement durable commun aux quatre Pays et Territoires d'Outre-Mer (PTOM) européens du Pacifique : Nouvelle-Calédonie, Pitcairn, Polynésie française, et Wallis et Futuna. Il est financé dans le cadre du 10<sup>e</sup> Fonds Européen de Développement Régional et mis en œuvre par la Communauté du Pacifique.

<sup>2</sup> L'organisation de l'atelier a également fait l'objet d'un co-financement de l'Etat français au travers du Fonds Pacifique.

#### 4 - Suivi, évaluation, adaptation

Le premier principe est d'aller à l'essentiel et ne pas viser l'exhaustivité. L'enjeu est d'impliquer les acteurs locaux et de faire preuve d'efficacité et de transparence au travers de suivis participatifs, peu gourmands en temps et en moyen, basés sur l'évaluation de la gouvernance et la perception de l'état des ressources et des bénéfices, sur le modèle du questionnaire utilisé par le réseau LMMA<sup>3</sup> de Fidji. Des formes de suivis plus élaborés restent pertinentes mais ne peuvent être développées à grande échelle.

#### 5 - La mise en réseau

L'enjeu ici est de parvenir à changer d'échelle, le réseau n'a pas tant d'importance si le nombre de sites est très restreint, à l'inverse, au fur et à mesure que le nombre de sites gérés augmente, la mise en réseau peut permettre de faire circuler les informations de manière plus efficace, de former les gestionnaires de pair-à-pair, de créer une émulation positive pour mieux gérer les ressources et même d'influer plus significativement sur les politiques de gestion des pêches, c'est notamment l'exemple du réseau LMMA en place à Fidji qui compte actuellement plus de 300 villages partenaires qui, au travers de ce réseau, travaillent ensemble à la sécurité alimentaire de la population et des générations futures.

La mise en œuvre de ces réponses inspirées de l'expérience de leurs voisins polynésiens va impliquer pour les autorités de Polynésie française d'accepter de déléguer une partie de leur pouvoir aux acteurs locaux et ce dans une relation de confiance qui doit se développer. Ce changement n'est pas anodin, mais il a été réalisé par les pays voisins et s'est traduit par une amélioration très significative de la gestion des ressources lagunaires. Ce changement doit permettre de renforcer les communautés locales dans les choix de gestion en encourageant notamment les initiatives locales, en s'adaptant aux modes de fonctionnement et d'organisation locaux ou en associant les acteurs à la production de cadres réglementaires. Il doit également permettre de créer des opportunités en mettant en place des cadres juridiques adaptatifs ou en encourageant la création d'arènes de discussion et de décisions. Enfin, les capacités de l'ensemble des acteurs doivent être renforcées dans le domaine de l'animation, la concertation et du partage de l'information.

## Bibliographie

- CPS. 2015. Une nouvelle partition pour les pêches côtières – les trajectoires de changement : La Stratégie de Nouméa. Lettre d'information sur les pêches de la CPS 146:36–46.
- Pinca S., Kronen M., Friedman K., Magron F., Chapman L., Tardy E., Pakoa K., Awira R., Boblin P., Lasi F. 2010. Regional assessment report: Profiles and results from survey work at 63 sites across 17 Pacific Island Countries and Territories. Pacific Regional Oceanic and Coastal Fisheries Development Programme (PROCFish/C/CoFish). Noumea, New Caledonia: Secretariat of the Pacific Community (SPC). xxvii, 512 p.
- MacNeil A.M., Graham N.A.J., Cinner J., Wilson S.K., Williams I.D., Maina J., Newman S., Friedlander A.M., Jupiter S., Polunin, N.V.C., McClanahan T.R., 2015. Recovery potential of the world's coral reef fishes. *Nature* 520:341–344.

---

### Pour plus d'information :

Caroline Vieux

Division Changement climatique et durabilité  
environnementale, CPS  
carolinev@spc.int

<sup>3</sup> Locally-Managed Marine Area Network : Réseau des aires marines protégées gérées localement.

## Formation en suivi des pêches côtières

*Dans la région océanienne, il est nécessaire d'utiliser des dispositifs de concentration du poisson (DCP) dans les zones côtières afin de faciliter l'accès à la ressource thonière et à d'autres espèces hauturières, notamment là où les récifs coralliens sont endommagés ou ne peuvent pas répondre aux besoins alimentaires d'une population en plein essor. La Division santé publique de la Communauté du Pacifique (CPS) préconise une consommation de 35 kg de poisson par personne et par an. Les autorités fidjiennes, qui ont pris conscience de ce besoin il y a quelques années déjà, ont mis en place un programme national de mouillage de DCP.*



Un enquêteur chargée de la collecte de données qui, suite à une sortie de pêche, utilise Tails<sup>1</sup> pour enregistrer les données relatives aux prises (photo : Phil James, SPC).

Un projet halieutique financé par la Banque asiatique de développement (BAsD), et mené conjointement par la CPS et Conservation International, est en cours d'exécution dans la province de Ra (Division occidentale des Fidji). Le projet comporte un important volet de suivi visant à comprendre en quoi les DCP peuvent faciliter l'accès à de nouvelles ressources halieutiques dans cette province, notamment les incidences éventuelles sur la consommation des ménages et les activités de subsistance.

Au mois d'avril 2017, Phil James, économiste halieute de la CPS, et Andrew Hunt, analyste/formateur, ont formé sept enquêteurs chargés de la collecte de données locales, deux agents des services des pêches et un responsable régional à l'utilisation de Tails<sup>1</sup>, une application en ligne pour smartphones et tablettes conçue par la CPS. La formation portait sur l'enregistrement et le transfert de données sur les prises côtières, ainsi que sur les techniques d'enquête auprès des ménages. Le suivi se poursuivra jusqu'en décembre 2017.

Outre le principal site de débarquement, six importants villages de pêcheurs de la province de Ra ont été choisis à des fins de suivi. Au mois de février 2016, les récifs coralliens qui se trouvaient sur la trajectoire du cyclone Winston ont été gravement touchés par la forte houle générée. Le changement climatique devrait en outre entraîner une hausse du nombre de cyclones, tandis que le réchauffement des eaux aura une incidence négative sur la santé des récifs coralliens et les stocks halieutiques. Les activités de

pêche actuellement menées dans la province de Ra ciblent les ressources côtières, comme les poissons de récif et les holothuries. Le mouillage de DCP permet de pêcher des espèces pélagiques, telles que les thonidés, et offre un plus large éventail de possibilités aux pêcheurs de cette province.

Les données relatives aux prises et à l'effort de pêche pour les prises artisanales de thonidés seront enregistrées grâce à l'application Tails, et des données d'identification des espèces seront également collectées dans la mesure du possible. Les données recueillies feront l'objet d'un rapport mensuel aux communautés, sur tablette et à l'aide d'affiches imprimées, ce qui permettra aux populations locales de prendre des décisions éclairées sur l'utilisation de leurs ressources. Ces données contribueront également à mieux comprendre, à l'échelon régional, l'impact des DCP sur les pêcheries côtières et les moyens de subsistance.

---

### Pour plus d'information :

**Philip James**

Économiste halieute à la CPS

[PhilipJ@spc.int](mailto:PhilipJ@spc.int)

**Andrew Hunt**

Analyste/formateur

[AndrewH@spc.int](mailto:AndrewH@spc.int)

<sup>1</sup> Voir : [www.spc.int/DigitalLibrary/Doc/FAME/InfoBull/FishNews\\_VF/149/FishNews149\\_VF.pdf](http://www.spc.int/DigitalLibrary/Doc/FAME/InfoBull/FishNews_VF/149/FishNews149_VF.pdf)

## Pour une meilleure visibilité de la gouvernance de la pêche côtière et de l'aquaculture en Océanie

*En Océanie, les ressources halieutiques côtières constituent le premier apport en protéines (50 à 90 %) des communautés côtières, ainsi que la source principale ou secondaire de revenus de près de la moitié des ménages. Or, ces ressources sont limitées et la surpêche est manifeste, particulièrement aux alentours des grands centres urbains. De nombreux pays ont également fermé la pêche de l'holothurie en raison de prélèvements excessifs. La croissance démographique, ainsi que les pressions supplémentaires qui en résulteront sur des ressources halieutiques côtières déjà fortement exploitées, constitue une autre source majeure de préoccupation pour la région, une augmentation de 50 % de la population étant prévue d'ici 2030.*

En mars 2015, la Communauté du Pacifique (CPS) a organisé un grand atelier intitulé « L'avenir de la gestion des pêches côtières », qui s'est conclu par la production de la « Nouvelle partition pour les pêches côtières – les trajectoires de changement »<sup>1</sup>. Ce document s'articule autour de huit principaux résultats escomptés, tous axés sur le renforcement de la gestion, des politiques, de la législation et de la disponibilité des données relatives aux pêcheries côtières. La Nouvelle partition a été entérinée par les directeurs des pêches en mars 2015, par les représentants officiels des pays membres du Forum chargés des pêches en mai 2015 et par les ministres des Pêches du Forum lors de leur conférence de juillet 2015. La Nouvelle partition fixe les orientations à suivre par la CPS, les bailleurs et les autres partenaires pour répondre aux priorités définies par les États et Territoires insulaires océaniques.

Une « Feuille de route régionale pour une pêche durable en Océanie » a par ailleurs été mise au point par l'Agence des pêches du Forum (FFA) et la CPS, avec la participation des pays océaniques. Ce document définit un ensemble d'objectifs, d'indicateurs et de stratégies touchant aussi bien à la pêche hauturière qu'à la pêche côtière, la composante côtière étant en adéquation avec la Nouvelle partition. La Feuille de route a été entérinée par les représentants officiels des pays membres du Forum chargés des pêches en mai 2015, par les ministres des Pêches du Forum lors de leur conférence de juillet 2015 et par les chefs d'État et de gouvernement des pays membres du Forum en septembre 2015.

Afin d'accompagner les pays océaniques dans la prise en compte et la réalisation des résultats escomptés de la Nouvelle partition et de la Feuille de route régionale pour une pêche durable en Océanie, le Programme pêche côtière de la Division pêche, aquaculture et écosystèmes marins de la CPS a élaboré un projet ciblé sur les priorités en matière de gouvernance des pêcheries côtières à l'issue d'un vaste processus de consultation avec des parties prenantes clés telles que l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), la FFA, le ministère néo-zélandais des Industries primaires (MPI) et les pays membres de la CPS. Financé par le ministère néo-zélandais des Affaires étrangères et du Commerce (MFAT), le projet est axé sur le renforcement des structures et des mécanismes de gouvernance, dont la législation, la stratégie et les dispositifs de suivi, contrôle, surveillance (SCS) et application de la réglementation, qui sont très insuffisants dans la pêche côtière et l'aquaculture. En améliorant la gouvernance, le projet contribuera au renforcement de la sécurité alimentaire et des moyens de subsistance

durables pour l'avenir. Cette initiative fera date, étant donné que, pour la première fois depuis sa création, la Division pêche, aquaculture et écosystèmes marins de la CPS est en mesure d'offrir aux pays membres des capacités techniques en matière de conseil juridique et de SCS et application de la réglementation dans les secteurs de la pêche côtière et de l'aquaculture.

Le projet a donné lieu au recrutement de trois agents : 1) un Spécialiste de la gestion et des politiques (pêcheries côtières et aquaculture), 2) une Conseillère juridique pour les pêcheries côtières et l'aquaculture, et 3) un Spécialiste du SCS et de l'application de la réglementation (pêcheries côtières et aquaculture).

Ian Freeman a pris ses fonctions de Spécialiste du SCS et de l'application de la réglementation à la CPS en janvier 2017, après six années passées à la FFA à Honiara (Îles Salomon) où il occupait le poste de Conseiller en gestion de la pêche spécialisé dans la pêche hauturière thonière : il a ainsi participé à l'élaboration et à la mise en œuvre de plans et de politiques relatifs à la pêche thonière dans la plupart des pays insulaires membres de la CPS. Grâce à cette expérience, Ian a acquis une compréhension profonde de l'importance culturelle de la pêche et de son rôle fondamental au sein des populations.

En tant que Spécialiste du SCS et de l'application de la réglementation, il travaillera aux côtés des autres membres de l'équipe du projet ainsi que des partenaires régionaux (FFA et MPI) pour apporter une assistance technique et des conseils aux services des pêches sur le plan national et infranational dans son domaine de spécialisation. Pour ce faire, il interviendra au sein des mécanismes administratifs des pays, en recueillant notamment les observations des parties prenantes, afin de développer les ressources et les capacités des pêcheries côtières et de l'aquaculture en matière de SCS et application de la réglementation, tant au niveau national qu'infranational, en collaboration avec la FFA, le MPI et d'autres parties prenantes.

Dans un premier temps, il s'attachera à superviser l'élaboration de modules de formation régionale relatifs au SCS et à l'application de la réglementation pour la pêche côtière et l'aquaculture en collaboration avec la FFA et le MPI, afin de compléter les modules existant déjà pour la pêche thonière. Une fois ce travail achevé, Ian travaillera avec les agents de la FFA et de l'Université du Pacifique Sud pour obtenir l'accréditation de la formation et de ses supports.

Ian mettra également au point des supports de formation spécifiques adaptés aux besoins individuels des pays, après consultation des parties prenantes, en tenant compte des spécificités

<sup>1</sup> La Nouvelle partition est un document stratégique appelant à porter une plus grande attention à la gestion des pêches côtières et aux activités de développement connexes en Océanie. Voir : [http://www.spc.int/DigitalLibrary/Doc/FAME/InfoBull/FishNews\\_VF/146/FishNews146\\_36\\_NewSong\\_VF.html](http://www.spc.int/DigitalLibrary/Doc/FAME/InfoBull/FishNews_VF/146/FishNews146_36_NewSong_VF.html)



Ian Freeman (photo : Jipé Le-Bars, CPS)



Ariella D'Andrea (photo : Jipé Le-Bars, CPS)



Jason Raubani (photo : Jipé Le-Bars, CPS)

nationales en matière de genre, de culture et de droits de la personne. Ces activités seront menées avec d'autres partenaires tels que le MPI et la FFA, afin de garantir un esprit de collaboration et d'éviter les chevauchements des interventions.

C'est en janvier 2017 qu'Ariella d'Andrea a pris ses fonctions de Conseillère juridique pour les pêcheries côtières et l'aquaculture à la CPS, en appui de l'équipe travaillant sur la gouvernance. Son rôle consiste essentiellement à aider les administrations nationales et infranationales à passer en revue et à actualiser leur législation régissant la pêche côtière et l'aquaculture, dans le respect des politiques nationales et régionales et des engagements internationaux de leur pays. Ariella sera en mesure d'intervenir aussi bien en anglais qu'en français.

Ariella possède une vaste expérience de l'examen et de la rédaction de textes de loi relatifs à l'exploitation durable des ressources halieutiques, à l'aquaculture et à la gestion des ressources en eau. En tant que membre du barreau de Rome, elle a dispensé une assistance juridique aux autorités de quelque 54 pays au cours des 15 dernières années. Ariella a longtemps travaillé avec la FAO et, depuis une date plus récente, avec d'autres organisations et entreprises, tant à l'échelon régional qu'au niveau international.

En tant que Conseillère juridique à la CPS, Ariella mettra ses compétences spécialisées au service des autorités des pays océaniques pour l'élaboration de lois et de réglementations nationales et infranationales visant à faire échec aux activités de pêche illégale, non déclarée et non réglementée dans les eaux côtières, notamment en renforçant la gestion communautaire des pêcheries, conformément aux objectifs de la Nouvelle partition. Elle adoptera une approche écosystémique tout en tenant compte des thématiques des droits de la personne et du genre.

La réussite de toute réforme juridique dépend du soutien actif des administrations nationales et infranationales et de la participation de toutes les parties prenantes concernées au processus normatif. C'est la raison pour laquelle toutes les interventions incluront un examen préalable du cadre juridique et institutionnel existant, la consultation des parties prenantes afin d'étudier et de valider les textes proposés, ainsi que des actions de formation juridique en cas de besoin. Ariella travaillera en collaboration avec tous les partenaires pertinents de la région, dont la FFA, la FAO et le MPI.

Jason Raubani est Spécialiste de la gestion et des politiques (pêcheries côtières et aquaculture). Avant de rejoindre les rangs de l'équipe du projet en octobre 2016, Jason occupait le poste de directeur du Département de la protection

et de la conservation de l'environnement de Vanuatu, après avoir été pendant de nombreuses années Chargé des politiques au sein du Service national des pêches.

À Vanuatu, Jason a engrangé une riche expérience en matière de révision et d'élaboration de stratégies aux échelons tant national qu'infranational, ceci incluant l'examen et la rédaction de plusieurs plans de gestion communautaire des pêches, de la politique nationale pour le secteur des pêches de Vanuatu et de son plan de mise en œuvre, ainsi que de la politique environnementale nationale du pays.

Jason pilotera la mise en œuvre de la composante relative à l'examen, à l'actualisation et à l'élaboration de plans de gestion et de politiques halieutiques. Ce produit du projet est directement lié à l'un des résultats escomptés à court terme du projet, qui consiste à voir les pays océaniques dotés de politiques et de plans de gestion cohérents et améliorés à l'échelon national ainsi qu'au niveau infranational.

L'un des objectifs clés du projet est de garantir la continuité à long terme de ses retombées aux niveaux national et infranational. Les interventions de Jason seront donc également axées sur le renforcement des capacités, la formation et le mentorat dans les domaines des politiques et des plans de gestion. Les autorités nationales joueront par ailleurs un rôle moteur dans le processus d'examen, d'actualisation et d'élaboration des politiques et des plans de gestion.

Dans le cadre de ce projet financé par le MFAT, la CPS interviendra, en tant qu'organisation régionale, en mettant ses moyens techniques et ses compétences spécialisées au service des gouvernements, à la pointe de la gestion durable de la pêche côtière et de l'aquaculture en Océanie.

---

#### Pour plus d'information :

##### *Ian Freeman*

*Spécialiste du SCS et de l'application de la réglementation (pêcheries côtières et aquaculture), CPS*  
*ianF@spc.int*

##### *Ariella D'Andrea*

*Conseillère juridique pour les pêcheries côtières et l'aquaculture, CPS*  
*AriellaD@spc.int*

##### *Jason Raubani*

*Spécialiste de la gestion et des politiques (pêcheries côtières et aquaculture), CPS*  
*JasonR@spc.int*

## Qu'est-ce que la biosécurité aquatique, et en quoi peut-elle intéresser l'Océanie ?



Nourrissage de tilapias du Nil en Papouasie-Nouvelle-Guinée. Le tilapia du Nil (*Oreochromis niloticus*) est une espèce exotique qui compte désormais parmi les produits phares du secteur aquacole en Océanie et contribue à la sécurité alimentaire de plusieurs États et Territoires de la région. Pour autant, les importations de toute nouvelle souche de tilapia du Nil devraient faire l'objet de mesures de biosécurité élémentaires, afin de réduire au minimum les risques biologiques (photo : Ruth Garcia Gomez, CPS).

*La Section aquaculture de la Division pêche, aquaculture et écosystèmes marins de la Communauté du Pacifique (CPS) a récemment lancé un nouveau projet d'aquaculture financé par la Nouvelle-Zélande et intitulé « Projet sur le développement d'une aquaculture océanienne durable, à l'appui de la sécurité alimentaire et de la croissance économique ». Cette initiative revêt un caractère inédit pour la Section aquaculture, en ce qu'elle comporte une composante « biosécurité aquatique ». S'il peut paraître très abstrait, ce concept a pourtant des incidences pratiques bien réelles pour l'Océanie. La biosécurité aquatique peut être définie comme un ensemble de protocoles et de mesures normalisés de gestion des risques biologiques dans les environnements aquatiques, qu'il s'agisse de risques liés à des pathogènes (agents responsables de maladies animales ou ennemis des cultures) ou à l'introduction d'espèces envahissantes. L'adoption de mesures et de protocoles de biosécurité aquatique adaptés doit permettre de réduire au minimum l'introduction, la propagation et l'impact de ces vecteurs de risques biologiques.*

Parmi les mesures de biosécurité aquatique les plus courantes figurent notamment le contrôle sanitaire, la certification sanitaire, les prescriptions relatives aux importations et aux exportations, ainsi que la prévention et la surveillance des maladies. La biosécurité aquatique repose sur une démarche préventive globale qui fait intervenir différentes administrations, organisations et parties prenantes clés de niveau national, régional et international (services de contrôle sanitaire, services de biosécurité, douanes, secteurs de l'agriculture, des pêches et de l'aquaculture, producteurs et exportateurs, entre autres).

Le secteur aquacole étant en pleine expansion en Océanie, la nécessité de rationaliser les mesures de biosécurité aquatique en vigueur s'impose de plus en plus dans les pays de la région. Ainsi, depuis le lancement du projet, en juillet 2016, la Section

aquaculture de la CPS a reçu de 12 États et Territoires insulaires océaniques des demandes officielles visant la fourniture d'une assistance technique en matière de biosécurité aquatique, ce qui témoigne de l'intérêt que suscite cette question et de l'ampleur des besoins existants dans la région.

Il convient de préciser que, si le secteur aquacole contribue à améliorer la sécurité alimentaire et nutritionnelle et les moyens de subsistance des populations océaniques, la plupart des animaux aquatiques élevés avec succès dans la région sont issus d'espèces introduites ou exotiques (à l'exemple du tilapia du Nil, de la carpe commune et de la crevette bleue), et l'introduction de nouvelles espèces est à l'étude en vue de l'expansion de l'aquaculture. Dans le même temps, les maladies des animaux aquatiques constituent une grave menace pour la pérennité et la

productivité de l'aquaculture dans le Pacifique, région connue pour le caractère rigoureux des normes sanitaires relatives aux animaux aquatiques.

Soucieuse de contribuer à l'amélioration des capacités des pays océaniques en matière de biosécurité aquatique et de les amener à une compréhension commune de ce que recouvre ce concept, la Section aquaculture a organisé en un premier temps un atelier sous-régional de formation à la planification de la biosécurité aquatique qui a réuni plusieurs pays insulaires océaniques au siège de la CPS, à Nouméa, du 24 au 28 avril 2017. Les participants ont notamment effectué des visites sur le terrain en se rendant au Centre technique aquacole de Nouvelle-Calédonie, situé à Boulouparis, et au laboratoire vétérinaire national de Port-Laguerre.

Dix-neuf agents travaillant dans le domaine du contrôle sanitaire, de la biosécurité et de l'aquaculture et venus des Îles Cook, des Fidji, des États fédérés de Micronésie, des Îles Marshall, de Papouasie-Nouvelle-Guinée, du Samoa, des Îles Salomon, des Tonga et de Vanuatu ont participé à cet atelier de formation consacré plus particulièrement aux thématiques suivantes : analyse des risques à l'importation pour les organismes aquatiques vivants ; règles applicables à l'importation des organismes aquatiques vivants ; contrôle sanitaire et installations de quarantaine pour les organismes aquatiques vivants ; principes directeurs de la certification et de l'inspection des installations de quarantaine pour les organismes aquatiques vivants ; certification sanitaire ; et préparation aux situations d'urgence.

Au cours de l'atelier, une journée entière a été consacrée au renforcement des capacités d'établissement des rapports nationaux de situation sur les maladies des animaux aquatiques, leur diagnostic et leur surveillance, que les pays sont tenus de soumettre à l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE). L'objectif de cette journée était de sensibiliser les participants aux exigences relatives aux questions relevant du mandat de l'OIE.

Les participants ont pu échanger des idées sur la gestion de la santé des animaux aquatiques et se sont penchés sur les différents éléments susceptibles d'être intégrés aux stratégies nationales de biosécurité aquatique de leurs pays respectifs. Ils ont



Post-larves de crevettes pattes blanches (*Penaeus vannamei*) importées de Thaïlande à Vanuatu et placées en quarantaine pour réduire au minimum les risques biologiques (photo : Ruth Garcia Gomez, CPS).

également évalué et défini les mesures à prendre en vue de la mise en œuvre de ces éléments stratégiques.

Enfin, l'atelier de formation a été l'occasion de recenser les principales carences observées en Océanie dans la mise en place de dispositifs de biosécurité aquatique. Ces carences sont nombreuses et très diverses, mais les participants ont néanmoins défini un certain nombre de solutions qui pourraient permettre d'y remédier et de renforcer les stratégies de gestion de la biosécurité aquatique, en tenant compte de la complexité et de la diversité des situations propres à la région.

---

#### Pour plus d'information :

*Ruth Garcia Gomez*

*Spécialiste de la biosécurité aquatique à la CPS*  
*ruthgg@spc.int*



L'atelier de formation à la planification de la biosécurité aquatique de la CPS a réuni des participants venus de neuf pays insulaires océaniques (photo : Jipé Le-Bars, CPS).

## Une jeune scientifique se penche sur la biodiversité marine océanique

*Aurore Receveur a commencé depuis quelques mois une thèse de doctorat pour étudier la biodiversité de l'écosystème pélagique dans le Pacifique sud-ouest. Elle réalise son étude au sein de la section FEMA du Programme des pêches hauturières de la Communauté du Pacifique (CPS) et l'Institut de recherche pour le développement (IRD) de Nouméa, en Nouvelle-Calédonie, dans le cadre du projet BIOPELAGOS. Ce travail s'inscrit dans une stratégie portée par la CPS qui vise à encourager les jeunes étudiants, et notamment les jeunes femmes, à s'engager dans des carrières scientifiques. Cet article, préparé par Aurore, présente le contexte dans lequel s'inscrit son travail de thèse et les différents axes de recherche en cours de développement.*

### Le projet BIOPELAGOS

Les pressions induites par les activités humaines (surexploitation des ressources, réchauffement climatique, pollution, érosion de la biodiversité, etc.) sur les écosystèmes pélagiques sont de plus en plus fortes et rapides. Elles affectent la composition des communautés d'organismes marins et, par le biais des interactions trophiques entre espèces, le fonctionnement et la dynamique des écosystèmes marins (González Carman *et al.* 2016; Irigoien *et al.* 2014). L'analyse des différents compartiments biologiques de ces réseaux trophiques permet donc de mieux comprendre les modes d'organisation et la dynamique des communautés marines et, par conséquent, d'étudier les réponses aux menaces et aux perturbations que subissent ces écosystèmes.

De ce constat est né le projet BIOPELAGOS dont l'objectif global est une meilleure compréhension de la diversité et de la structure de l'écosystème pélagique de la Nouvelle-Calédonie et de Wallis et Futuna. Ce projet, financé par l'Union Européenne (programme BEST 2.0), a pour but d'apporter un soutien aux deux territoires dans leur prise de décision pour une meilleure gestion de la biodiversité et des écosystèmes pélagiques. Ce projet

est mis en œuvre en partenariat par la CPS et l'IRD de Nouméa. Il a débuté en juin 2016 et prendra fin en juin 2019. Il comporte un volet acquisition de nouvelles connaissances avec des campagnes à la mer, du marquage d'oiseaux marins et de la génétique, un volet renforcement des capacités avec notamment la formation d'étudiants, dont ma thèse, et un volet synthèse et restitution des connaissances. Cet article présente le travail qui sera réalisé durant les trois prochaines années dans le cadre de ma thèse.

### Le micronecton

Dans les écosystèmes marins océaniques, les organismes micronectoniques sont primordiaux car ils constituent la nourriture des prédateurs supérieurs et font donc le lien entre l'environnement physique et les échelons trophiques supérieurs comme les thons et les oiseaux marins (Figure 1) (Bertrand *et al.* 2002). Ils se composent d'organismes qui ont la capacité de nager (petits poissons, crustacés et mollusques) et qui mesurent moins de 20 cm.

Les connaissances sur le micronecton et sur ses interactions avec les prédateurs restent peu documentées. Les études sur le rôle de ces

organismes dans le fonctionnement des écosystèmes marins hauturiers s'avèrent donc primordiales pour comprendre la distribution des prédateurs marins supérieurs tels que les mammifères (baleines, dauphins), les oiseaux marins et les thons.

Compte tenu du rôle clé joué par ce groupe trophique dans la chaîne alimentaire, il apparaît donc nécessaire de compléter nos connaissances en commençant par mieux caractériser la distribution et la diversité du micronecton. La deuxième partie de l'étude sera consacrée à étudier le lien entre la distribution du micronecton et celle des prédateurs supérieurs (thons, oiseaux marins et cétacés). Le dernier volet sera consacré à la production d'outils d'aide à la décision à destination des gouvernements, comme, par exemple,

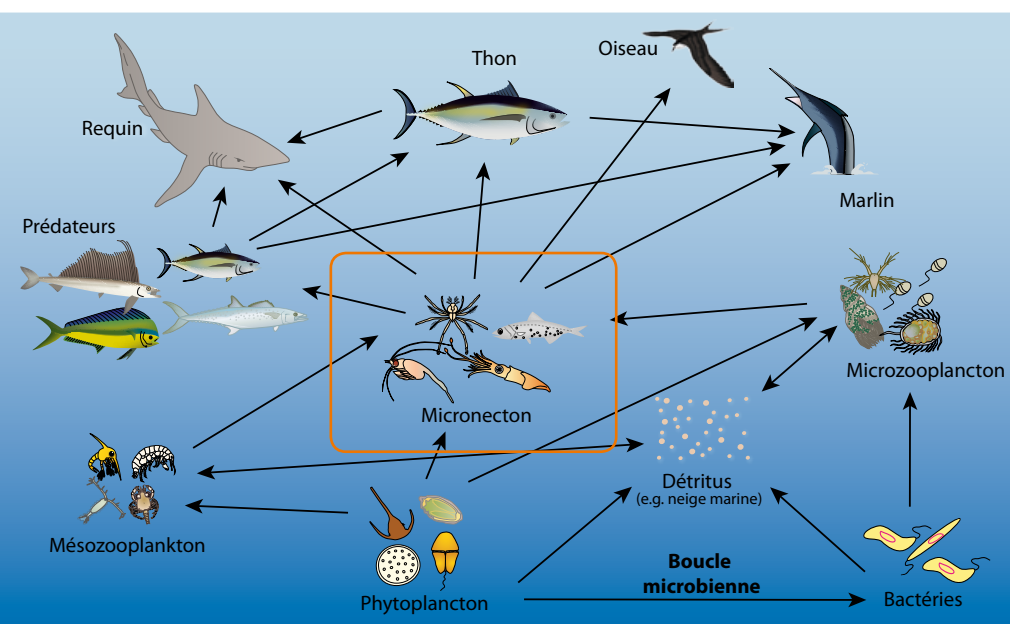


Figure 1. Schéma de l'écosystème pélagique avec le compartiment du micronecton entouré en orange (Jipé LeBars).

des cartes de biodiversité qui pourraient aider à déterminer les zones vers lesquelles les efforts de gestion et de protection devraient être portés en priorité.

## Rassembler les données existantes sur l'écosystème pélagique

Depuis 2011, des campagnes à la mer sont réalisées conjointement par l'IRD et la CPS dans la zone économique de Nouvelle-Calédonie avec pour objectif d'étudier le micronecton. Ces campagnes ont déjà été présentées lors de précédentes newsletter (Allain 2011 ; Allain et Menkes 2015 ; Allain et Vourey 2017), mais pour le moment aucune étude globale de toutes les campagnes n'a été menée. Comparer toutes les données accumulées sur le micronecton depuis 2011 est donc ma première mission.

Le trajet des campagnes ainsi que les périodes ont été choisies pour optimiser le quadrillage spatial de la ZEE ainsi que le recouvrement des différentes saisons (saison chaude et saison fraîche) (Figure 2). En 2018, une campagne à la mer à Wallis et Futuna sera également réalisée. Toutes ces campagnes sont

réalisées à bord de l'*Alis*, navire océanographique de l'IRD (Figure 2 – haut). Ces campagnes collectent une grande variété de données sur le micronecton mais également sur l'océanographie.

## La diversité et la distribution du micronecton

Les connaissances sur cet échelon trophique étant encore très pauvres, l'objectif est à la fois de caractériser la distribution du micronecton et sa diversité.

Pour étudier la diversité du micronecton, il est nécessaire de prélever des organismes à l'aide d'un chalut pélagique (Figure 3 – gauche). Le chalut est positionné à une certaine profondeur dans la colonne d'eau et est traîné par le bateau une trentaine de minutes. Le chalut est ensuite ramené à bord et les individus piégés sont collectés et identifiés (Figure 3 – droite). On peut déjà voir sur cette image une grande diversité d'organismes.

Un échosondeur acoustique est utilisé pour caractériser la distribution du micronecton. Cet échosondeur est placé sous la coque du bateau et envoie des ondes sonores dans la colonne d'eau (Figure 4). Ces ondes se réfléchissent sur tout objet de

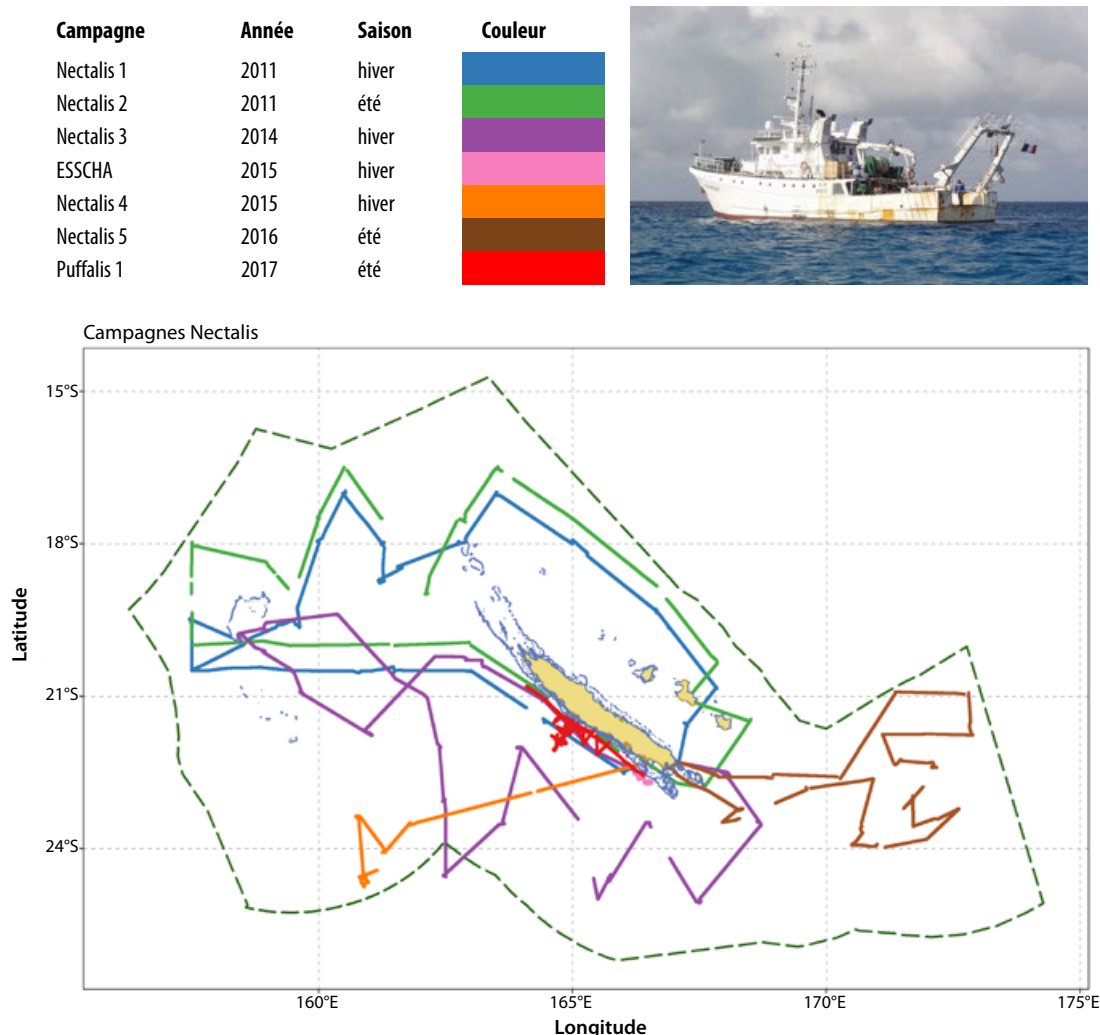


Figure 2. Les campagnes d'échantillonnage avec en haut à gauche un tableau récapitulatif, en haut à droite une photo de l'*Alis*, le navire océanographique de l'IRD et en bas la carte des trajets dans la zone économique de Nouvelle-Calédonie

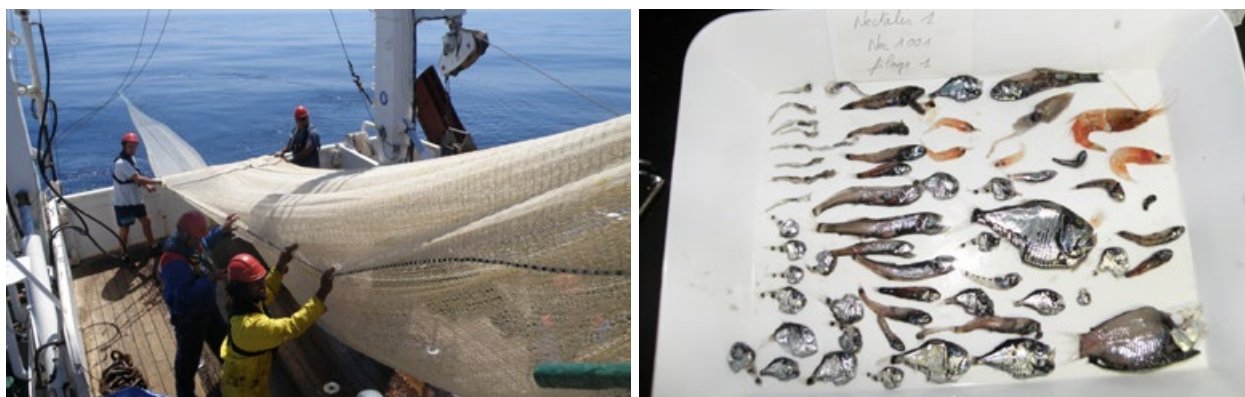


Figure 3. Échantillonnage du micronecton avec à gauche le chalut pélagique utilisé sur l'*Alis* et à droite un échantillon de micronecton avec des poissons de profondeur, des crevettes et un calamar (photos: Valérie Allain, CPS).

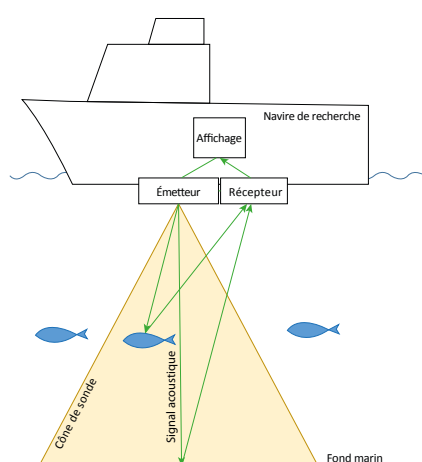


Figure 4. Représentation schématique de l'échosondeur et son cône de sonde dans la colonne d'eau (illustration : Aurore Receveur, CPS).

densité différente de celle de l'eau (organismes vivant ou fond de la mer par exemple). Grâce à la mesure du temps mis par l'onde pour revenir au bateau et de l'intensité acoustique réfléchi nous connaissons la position de l'objet détecté dans la colonne d'eau ainsi qu'une estimation de son volume. Par le choix de la fréquence envoyée par l'échosondeur, nous ciblons les organismes correspondant au micronecton. Ces données sont représentées sur l'échogramme qui montre l'intensité des objets détectés par l'acoustique en fonction de la profondeur et du temps (Figure 5). On observe sur l'échogramme une plus forte intensité acoustique en surface (0–100 mètres) de nuit et une plus forte intensité acoustique plus en profondeur (500–700 mètres) de jour. Pendant les transitions jour/nuit les couches de forte intensité acoustique se déplacent verticalement dans la colonne d'eau. Ces migrations verticales jour/nuit du micronecton sont connues et décrites globalement dans la littérature. Un des objectifs de ma thèse est d'étudier plus précisément ces migrations verticales avec le calcul par exemple de vitesse de montée ou de descente et la caractérisation des couches par comparaison avec les données de chalut.

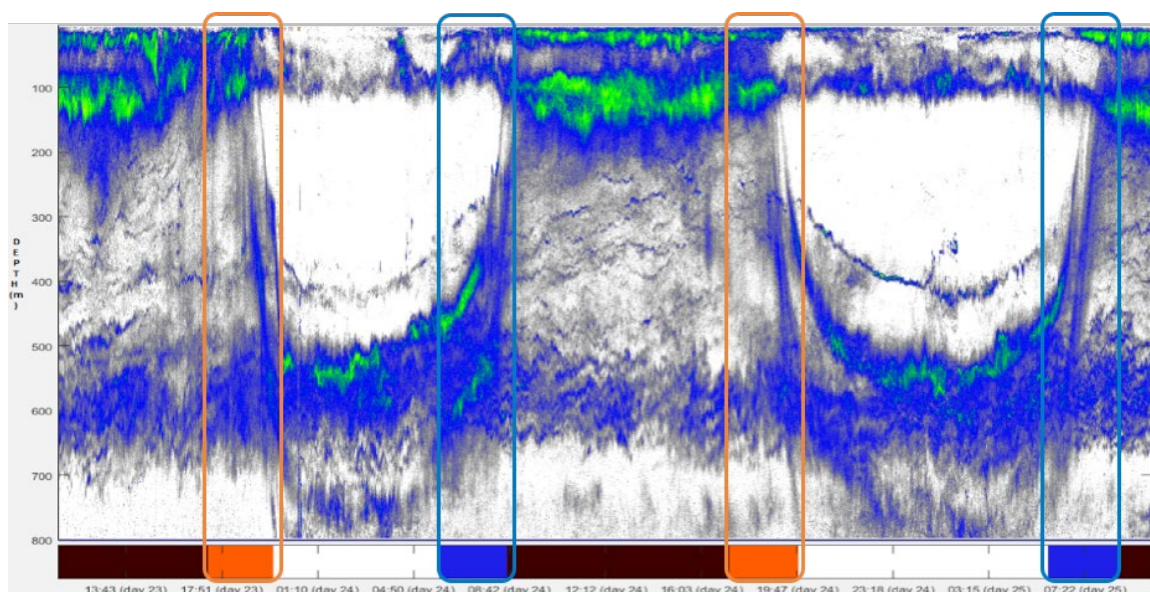


Figure 5. Deux jours d'enregistrement acoustique appelé échogramme. Sur cet échogramme, l'axe horizontal représente le temps et l'axe vertical la profondeur allant de 0 mètres (en haut) à 800 mètres (en bas). Les couleurs de l'échogramme représentent l'intensité acoustique : du vert pour une forte intensité acoustique au blanc pour une très faible intensité acoustique. Et la barre de couleur sous l'échogramme présente le moment de la journée : le marron pour la nuit, l'orange pour le lever du soleil, le blanc pour le jour et le bleu pour le coucher du soleil. Les phases de transition sont entourées de leurs couleurs respectives. (image : Aurore Receveur, CPS).

Après avoir regardé la distribution verticale du micronecton, je regarderai sa distribution horizontale. Pour cela, je moyenne l'intensité acoustique sur la colonne d'eau et regarde la répartition de cette moyenne dans la ZEE (Figure 6 – en haut). Il est possible d'extrapoler cette valeur sur une grille régulière pour avoir une idée de la distribution du micronecton dans toute la zone (Figure 6 – en bas). Les premières observations font déjà clairement apparaître une différence nord/sud avec en moyenne plus de micronecton dans le sud. Il sera également intéressant de regarder s'il y a une concentration de micronecton autour des monts sous-marins (Morato *et al.* 2010), ou encore si la distribution change en fonction des saisons. Pour pouvoir prédire plus précisément la répartition dans la zone, il est nécessaire de la relier à l'environnement.

## L'océanographie physique

Le second objectif de ces campagnes est de relier les informations relatives à l'acoustique aux données océanographiques. L'intérêt principal d'établir une relation entre le micronecton et son milieu physique est de pouvoir ensuite extrapoler la répartition du micronecton dans des zones où nous n'avons que des données sur le milieu. En effet, les données d'océanographie sont plus facilement accessibles via les données modélisées ou satellitaires et peuvent donc couvrir les deux zones économiques étudiées dans ce projet mais aussi l'ensemble de la région Pacifique. Durant les campagnes à la mer, les données d'océanographie sont collectées via des sondes présentes sur la rosette (Figure 7). Cette rosette collecte également de l'eau à différentes profondeurs lorsqu'elle est descendue dans la colonne d'eau afin de caractériser la chimie de l'eau et le phytoplancton. Ces données nous donnent des informations sur la structure océanographique verticale comme par exemple le profil de température, de salinité, d'oxygène ou de fluorescence. En comparant ces profils océanographiques physiques aux profils verticaux de micronecton, nous pourrions savoir quelle variable environnementale contrôle la distribution verticale de ce dernier. Nous avons également à notre disposition les données de modèle et de satellite qui ont l'avantage de couvrir toute la zone de manière homogène et seront donc utiles pour l'extrapolation.

## Les prédateurs supérieurs

Le troisième volet du projet portera sur l'analyse conjointe de la distribution des proies avec la distribution des prédateurs supérieurs venant se nourrir sur ces proies. L'objectif final est en effet de quantifier dans quelle mesure la disponibilité en nourriture influence la distribution de trois groupes de prédateurs : les thons, les cétacés et les oiseaux marins. Pour chacun de ces groupes les informations disponibles sont différentes.

Concernant les thons, j'utiliserai les données de capture par unité d'effort comme indice d'abondance. Les données d'observateurs embarqués seront également utilisées pour le volet diversité des captures accessoires. Dans les zones pour lesquelles il n'y a pas ou peu de données de pêche, comme la zone économique de Wallis et Futuna, j'utiliserai le modèle (SEAPO-DYM) (Receveur *et al.* 2016, Lehodey *et al.* 2008) qui permet de prédire l'abondance des thons dans une zone donnée en fonction de l'environnement.

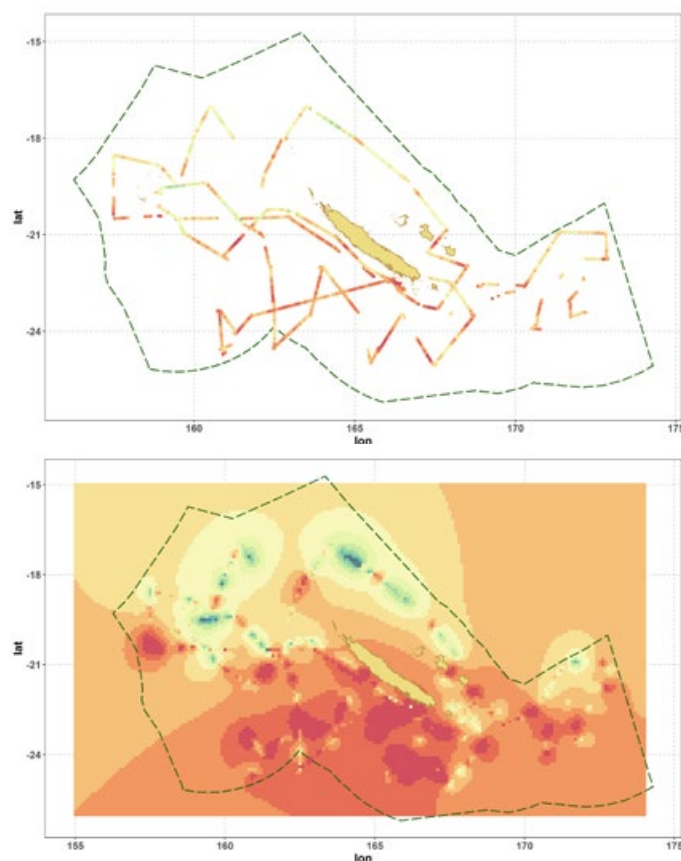


Figure 6. Intensité moyenne du signal acoustique du micronecton sur la colonne d'eau le long des trajets de toutes les campagnes dans la ZEE de Nouvelle-Calédonie (haut) et extrapolation sur une grille régulière à l'échelle de l'ensemble de la ZEE (bas). Les couleurs bleues représentent une faible quantité de micronecton et les couleurs rouges une forte.



Figure 7. La rosette utilisée sur l'Alis pour le prélèvement d'eau (photo : Valerie Allain, CPS).

Pour les cétacés, l'Agence des Aires Marines Protégées (maintenant Agence française pour la biodiversité) a réalisé une mission en 2014 de survol aérien des deux zones économiques (Figure 8) pour recenser les mammifères marins (Laran *et al.* 2016). Cette campagne (REMMOA) a abouti à la production de cartes d'abondance autour des deux îles (Figure 9) que j'exploiterai.

Enfin, les oiseaux marins se nourrissent également de micronecton. De par leur mode de déplacement et leur stratégie

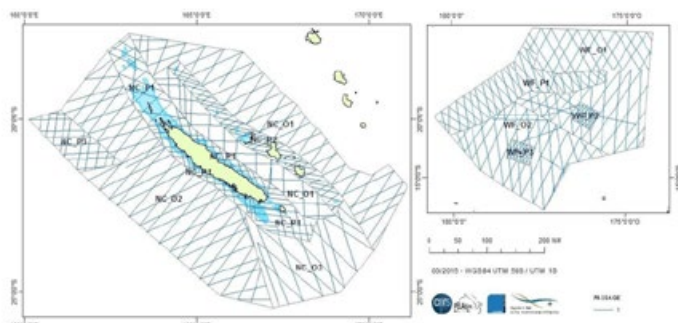


Figure 8. Plan d'échantillonnage de la campagne REMMOA (2014) en Nouvelle-Calédonie (gauche) et à Wallis et Futuna (droite).

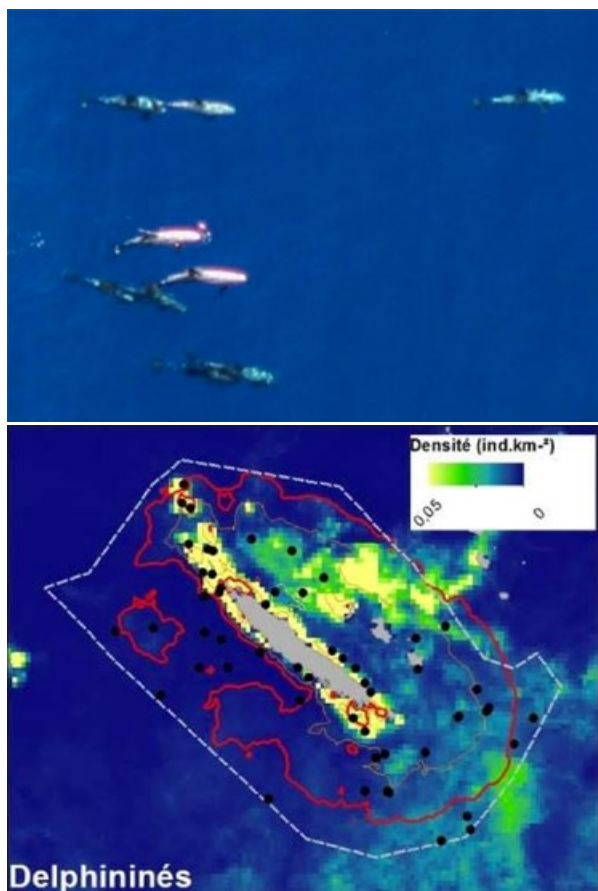


Figure 9. Exemple d'une observation faite lors de la campagne REMMOA d'un dauphin de Risso (gauche) et la carte d'abondance produite avec toutes les observations faites de cette espèce (droite) avec les fortes abondances en jaune et les faibles en bleu.

d'alimentation très différents des autres prédateurs marins, nous supposons que la distribution de leurs proies influence d'une manière différente les oiseaux marins. Pour ces espèces, il est plus compliqué d'avoir une estimation d'abondance. Une autre stratégie d'étude de leur comportement a donc été mise en place à l'aide de GPS. Pour le moment, les efforts se sont concentrés sur le puffin du Pacifique (*Puffinus pacificus*). A terre, une équipe de chercheurs de l'IRD a posé des GPS sur ces oiseaux (Figure 10). Les oiseaux marins en période de reproduction rentrent à terre régulièrement (tous les 1 à 5 jours) pour nourrir leur petit. Il est donc assez simple de retrouver les oiseaux équipés pour récupérer les GPS et les précieuses données enregistrées. Le GPS enregistre la position de l'oiseau, son altitude et sa vitesse. Les premières données indiquent que certains oiseaux restent proche de leur colonie (Figure 11, trajet orange), alors que certains oiseaux partent plusieurs jours pour aller à l'ouest et au nord-est de la Nouvelle-Calédonie (Figure 11, trajets bleu et vert). A ce jour, une cinquantaine d'individus ont été marqués.

La carte d'abondance du micronecton (Figure 6 – bas) sera comparée avec les différentes distributions des prédateurs supérieurs ou les zones de nourrissage des oiseaux. Cela permettra entre autre de déterminer des zones à forte biodiversité qui



Figure 10. Photographies d'un Puffin et de GPS collé sur l'animal sur la colonie de Pindai en Nouvelle-Calédonie. (photos: Karen Bourgeois)

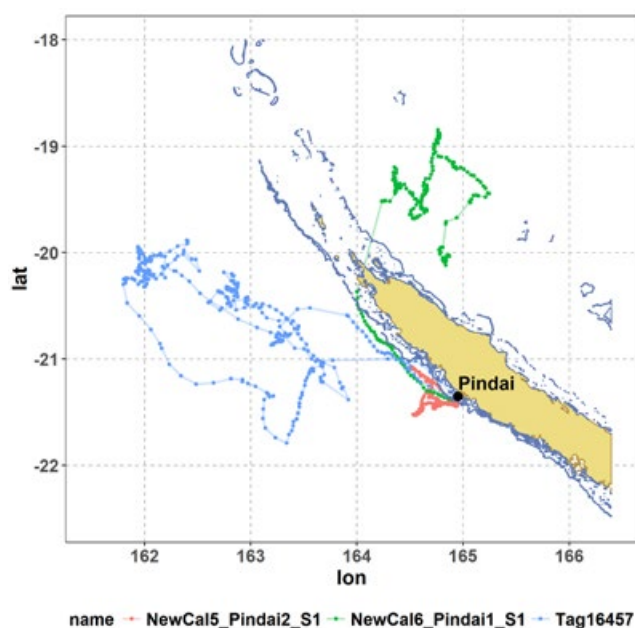


Figure 11. Exemple de trois trajectoires de Puffin dans la ZEE de Nouvelle-Calédonie

pourraient aider au choix de nouvelles AMP ou encore pour une meilleure gestion des navires de pêche dans ces zones.

Finalement, l'objectif est de décrire la distribution verticale et horizontale du micronecton dans l'écosystème pélagique puis de décrire ses interactions avec les autres groupes trophiques clés. Cette étude donnera une meilleure image de l'écosystème pélagique dans son ensemble. Les données utilisées et les interactions abordées dans ce projet sont représentées par les flèches sur la Figure 12.

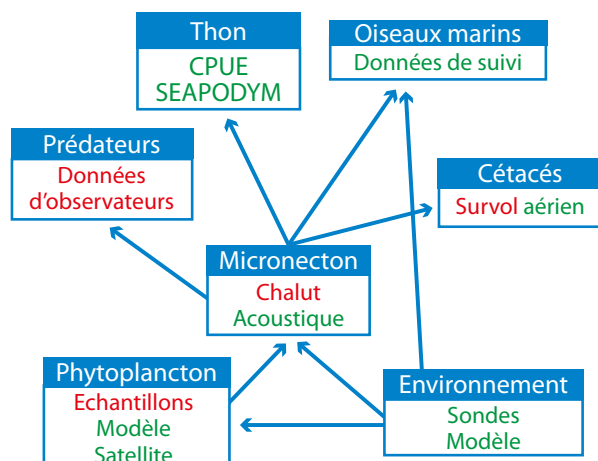


Figure 12. Résumé des données disponibles pour l'étude dans la ZEE de Nouvelle-Calédonie et des interactions que nous allons étudier. Les données écrites en rouge seront utilisées pour étudier la diversité et les données en vert pour l'aspect distribution et dynamique.

## Bibliographie

- Allain V. et Vourey, E. 2017. L'écosystème pélagique du thon : les dessous affriolants de l'affaire – La mise en place d'un système de surveillance de l'écosystème. Lettre d'information sur les pêches de la CPS 151:5–7.
- Allain V. et Menkes C. 2015. Que cherchent les thons dans les grands fonds marins ? Lettre d'information sur les pêches de la CPS 145:2–3.
- Allain V. 2011. Le Programme pêche hauturière se lance dans une nouvelle aventure. Lettre d'information sur les pêches de la CPS 135:2–4.
- Bertrand A., Bard F.-X., Josse E. 2002. Tuna food habits related to the micronekton distribution in French Polynesia. *Mar. Biol.* 140, 1023–1037.
- González Carman V., Mandiola A., Alemany D., Dassis M., Seco Pon J.P., Prosdociimi L., Ponce de León A., Mianzan H., Acha E.M., Rodríguez D., Favero M., Copello S. 2016. Distribution of megafaunal species in the Southwestern Atlantic: key ecological areas and opportunities for marine conservation. *ICES J. Mar. Sci. J. Cons.* 73, 1579–1588.
- Irigoin X., Klevjer T.A., Røstad A., Martinez U., Boyra G., Acuña J.L., Bode A., Echevarria F., Gonzalez-Gordillo J.I., Hernandez-Leon S., Agusti S., Aksnes D.L., Duarte C.M., Kaartvedt S., 2014. Large mesopelagic fishes biomass and trophic efficiency in the open ocean. *Nat. Commun.* 5.
- Laran S., Hamani V., Authier M., Dorémus G., Van Canneyt O., Ridoux V., Watremez P. 2016. Distribution et abondance de la mégafaune marine dans le sud-ouest du Pacifique. Campagne REMMOA - Nouvelle-Calédonie et Wallis et Futuna. Rapport final pour l'Agence des aires marines protégées.
- Lehodey P., Senina I., Murtugudde R. 2008. A spatial ecosystem and populations dynamics model (SEAPODYM) – Modeling of tuna and tuna-like populations. *Prog. Oceanogr.* 78, 304–318.
- Morato T., Hoyle S.D., Allain V., Nicol S.J., 2010. Seamounts are hotspots of pelagic biodiversity in the open ocean. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 107, 9707–9711.
- Receveur A., Nicol S., Tremblay-Boyer L., Menkes C., Senina I., Lehodey P., 2016. Mieux comprendre l'influence du phénomène d'oscillation australe El Niño sur les pêcheries thonières du Pacifique grâce au modèle SEAPODYM. Lettre d'information sur les pêches de la CPS 149:31–36.

### Pour plus d'information :

**Aurore Receveur**

Doctorante (Océanographie et écosystème), CPS  
AuroreR@spc.int

**Valérie Allain**

Chargée de recherche halieutique principale, CPS  
ValerieA@spc.int

## Conclusions de la 10<sup>e</sup> Conférence des directeurs des pêches de la CPS

*La dixième Conférence des directeurs des pêches s'est tenue au siège de la CPS, à Nouméa (Nouvelle-Calédonie), du 14 au 17 mars 2017, sous la présidence de Luisa Naseri-Sale, Conseillère principale en politiques au sein de la Direction du développement économique, des ressources naturelles et de l'environnement de Tokelau.*



Activité de pêche vivrière aux Îles Salomon. Comme l'ont constaté les participants à la 10<sup>e</sup> Conférence des directeurs des pêches, l'importance des ressources halieutiques côtières pour les Océaniens est souvent sous-estimée (photo : Francisco Blaha).

Cette conférence régionale a réuni les directeurs des services des pêches des États et Territoires membres de la CPS, ou leurs adjoints, et a porté sur tout l'éventail de questions dont ils ont la charge ou pour lesquelles la Division pêche, aquaculture et écosystèmes marins de la CPS dispense conseils et assistance. Parmi les participants figuraient également des représentants d'autres organisations membres du Conseil des organisations régionales du Pacifique, des organisations non gouvernementales, des établissements de recherche et des partenaires du développement. La Conférence des Directeurs des pêches joue un rôle particulier en ce qu'elle fixe les orientations stratégiques du Bureau du Directeur, du Programme pêche côtière et du Programme pêche hauturière de la Division.

Les participants à la Conférence ont jugé nécessaire de consigner par écrit une partie des principales conclusions<sup>1</sup> sur lesquelles un consensus a pu être dégagé, pour orienter la gestion du programme de travail de la Division pêche, aquaculture et écosystèmes marins, pour attirer l'attention d'autres organisations régionales et de partenaires du développement sur des points précis, et pour marquer leur accord sur des questions devant être portées à l'attention des membres eux-mêmes.

Lors de la séance d'ouverture, les directeurs des pêches ont noté les défis et les perspectives qui se profilent à l'examen du rapport de la Division et du rapport d'avancement de la mise en œuvre des conclusions de la neuvième Conférence des directeurs des pêches, et ont souligné la nécessité de braquer davantage les projecteurs sur les ressources halieutiques côtières des différents membres en sensibilisant davantage les bailleurs de fonds et les pouvoirs publics des États et Territoires insulaires océaniques à l'importance que revêtent les ressources de ce type pour les Océaniens. Les directeurs des pêches se sont

déclarés une fois de plus préoccupés par la récente série d'actes de braconnage perpétrés par les « blue boats » dans les eaux océaniques<sup>2</sup>, ainsi que par l'inadéquation des réglementations en matière de pêches côtières, des dispositifs de suivi, contrôle et surveillance (SCS) et des mécanismes d'application de ces réglementations dans de nombreux secteurs côtiers.

### Pêche côtière

Mesurant l'importance des ressources halieutiques côtières pour les membres, les directeurs des pêches ont souscrit à l'idée de braquer davantage les projecteurs sur les travaux menés par le Programme pêche côtière de la CPS. Ils ont noté que ce programme plaçait au cœur de son action des thématiques transversales, telles que le renforcement des capacités, le genre, la jeunesse, les droits de la personne et l'adaptation climatique, et l'ont encouragé à poursuivre sur cette voie. Ils ont également reconnu qu'il fallait sans attendre développer l'aquaculture et d'autres activités durables tournées vers la mer si l'on voulait préserver la sécurité alimentaire et les moyens de subsistance des communautés côtières.

Cette conférence a également permis aux directeurs des pêches de mettre en lumière leurs propres besoins en matière de pêche côtière. En effet, les directeurs :

- ont indiqué souhaiter bénéficier d'une assistance pour la révision des législations en vigueur, de façon à améliorer la gouvernance de la pêche côtière, le SCS et l'application des réglementations, en particulier aux échelons local et national ;
- se sont dits préoccupés par la hausse du nombre d'épisodes de blanchissement des coraux, et par les effets plus

<sup>1</sup> La liste complète des conclusions de la dixième Conférence des directeurs des pêches ainsi que l'ensemble des documents présentés durant cette réunion peuvent être consultés à l'adresse suivante : <http://www.spc.int/fame/fr/meetings/239>

<sup>2</sup> Voir : [http://www.spc.int/DigitalLibrary/Doc/FAME/InfoBull/FishNews\\_VF/151/FishNews151\\_21\\_Blaha\\_VF.pdf](http://www.spc.int/DigitalLibrary/Doc/FAME/InfoBull/FishNews_VF/151/FishNews151_21_Blaha_VF.pdf)

généraux du changement climatique (et les autres questions transversales qui se posent) dans la région, et ont souhaité que ces problématiques fassent l'objet d'une mission de conseil et de suivi scientifiques, notamment que les études sur les sites de surveillance climatique institués en 2011-2012 soient renouvelées ;

- ont adressé leurs remerciements au Programme pêche côtière pour son projet de distribution de « sacs de survie », ont demandé aux bailleurs d'apporter leur concours à l'expansion de ce projet et ont fait part de leur souhait que des formations soient organisées sur l'utilisation des équipements ;
- ont demandé à ce qu'une aide soit apportée pour l'élaboration de politiques et de plans de gestion relatifs au secteur aquacole et aux essais d'élevages en cage ; et
- ont appelé le Programme pêche côtière à adopter de nouvelles technologies, de sorte qu'il soit mieux à même de répondre aux préoccupations des membres, en particulier : 1) mise au point de dispositifs de concentration du poisson à bas coût, 2) collecte et enregistrement électronique de données en matière de pêche à petite échelle, et 3) SCS des activités côtières et application des réglementations y afférentes.

## Pêche hauturière

Les participants à la Conférence ont réaffirmé leur soutien aux travaux menés dans le domaine de la pêche hauturière par le Programme pêche hauturière, notamment au regard des évaluations des stocks pélagiques, de la gestion de données et du suivi et de l'analyse des pêcheries et des écosystèmes, ainsi qu'au rôle joué par ce programme aux échelons régional, sous-régional et national. Ils ont également réaffirmé que le Programme pêche hauturière constituait la principale instance de conseil scientifique sur les pêches hauturières dans la région.

S'agissant de leurs propres priorités en rapport avec les activités du Programme pêche hauturière, les participants à la Conférence des directeurs des pêches :

- ont soutenu le travail de fond mené par le Programme pêche hauturière en ce qui concerne la collecte de données électroniques, notamment en matière de suivi et de notification électroniques, et ont invité celui-ci à poursuivre le développement d'outils adaptés, en commençant par les technologies mobiles, et à appuyer leur déploiement et la conduite de formations connexes sur le terrain ;
- ont reconnu l'importance du travail accompli par les observateurs et invité le Programme pêche hauturière à collaborer avec les membres en vue d'améliorer, sur le plan quantitatif comme qualitatif, la couverture des opérations de pêche palangrière par les observateurs embarqués et d'atteindre le taux de couverture convenu, soit 5 % ;
- ont appuyé l'initiative prise par la Section évaluation et modélisation des stocks de conduire des analyses et des travaux de modélisation économiques des pêcheries thonières ;
- ont noté le remplacement des rapports nationaux sur l'état des stocks de thonidés par la mise à jour régulière des sites Web nationaux, et demandé des informations complémentaires quant aux incidences des paramètres océanographiques et du changement climatique sur les pêcheries thonières locales ;

- ont appuyé les activités de marquage en cours et menées récemment par le Programme pêche hauturière et demandé à ce que des campagnes de marquage ciblant d'autres espèces que les thonidés (notamment les requins) soient également conduites, lorsque cela est possible ;
- ont demandé à ce que les travaux sur les interactions entre les pêcheries artisanale et industrielle se poursuivent ; et
- ont demandé à ce qu'une importance accrue soit accordée à la science des écosystèmes.

## Stratégies régionales

Les participants ont pris note de l'avancement de l'élaboration des projets d'indicateurs devant servir à rendre compte des progrès accomplis par rapport aux résultats énoncés dans le document « Une nouvelle partition sur les pêches côtières » (ci-après, la « Nouvelle partition »), ainsi que de la nécessité de rationaliser et d'harmoniser ceux-ci avec d'autres instruments internationaux, régionaux et nationaux fixant des obligations de rapport et comprenant des volets pêche, notamment la Feuille de route sur l'avenir des pêches en Océanie et le Cadre d'action Pacific Oceanscape. Ils ont recommandé que les observations formulées par les directeurs des pêches au sujet des indicateurs des pêches et des sources de données alimentent directement les débats engagés parallèlement dans le cadre de la réunion régionale préparatoire à la Conférence des Nations Unies sur les océans, qui s'est tenue à Suva (Fidji).

### *Nouvelle partition : avancement à ce jour, prochaines étapes et difficultés de mise en œuvre*

Les directeurs des pêches ont pris acte des progrès accomplis au regard de la Nouvelle partition, ainsi que des rapports de situation 2015 et 2016 sur les pêches côtières. Ils ont validé, dans son principe, la suggestion formulée par la Division pêche, aquaculture et écosystèmes marins d'établir un groupe de travail régional sur les pêches côtières, en vue de coordonner l'application de la décision prise par les dirigeants des pays membres du Forum des Îles du Pacifique en matière de pêches côtières. La CPS a en outre été encouragée à rechercher des financements permettant de poursuivre les activités faisant intervenir les populations locales et à mettre en place des mécanismes favorisant la mutualisation des savoir-faire entre communautés, ainsi que leur participation à la gestion des pêches côtières.

Soucieux de retenir l'attention des chefs d'État et de gouvernement du Forum, les participants ont encouragé la CPS à collaborer avec l'Agence des pêches du Forum (FFA) à l'organisation conjointe de la réunion annuelle des hauts responsables des pêches, sur une base bisannuelle, afin que les recommandations des directeurs des pêches soient plus directement transmises aux ministres des Pêches.

### *Pêcheries d'holothuries*

Les directeurs des pêches ont approuvé les travaux sur les ressources en holothuries actuellement menés par la Section science et gestion halieutiques côtières du Programme pêche côtière, au titre de la composante 2 du Cadre d'action régional Pacific Oceanscape relative à la gestion durable des ressources halieutiques côtières :

La séance consacrée aux pêcheries d'holothuries a permis aux participants de :

- appuyer les travaux d'analyse récemment menés par l'Université de technologie de Sydney, en collaboration avec d'autres partenaires, sur la gouvernance et la chaîne de valeur de la bêche-de-mer en Papouasie-Nouvelle-Guinée, et reconnaître que les conclusions de ces travaux pourraient s'appliquer à d'autres États et Territoires insulaires océaniques ;
- souligner qu'il convient de s'efforcer de rechercher la meilleure façon de traduire les rentrées d'argent rapides découlant de la pêche d'holothuries en gains de développement durable pour les communautés côtières ;
- noter avec satisfaction les récentes analyses des données sur l'exportation d'holothuries en Océanie réalisées par WorldFish, la CPS et l'Australian Institute of Marine Science, et noter avec intérêt la corrélation entre taille des pêcheries et superficie terrestre dans les pays océaniques ;
- noter le manque de données biologiques et économiques à l'appui de la gestion des pêcheries d'holothuries dans la plupart des États et Territoires insulaires océaniques, et demander à ce que la CPS continue d'apporter une aide pour l'évaluation et la gestion des holothuries, notamment pour ce qui est des évaluations en plongée, de l'élaboration des plans de gestion, du SCS et de l'analyse économique ;
- mettre en avant la nécessité d'entreprendre des actions régionales proactives et de renforcer la collaboration entre les pays océaniques pour traiter ces questions, compte tenu, en particulier, de la nature cyclique des pêcheries, de la multiplication récente des observations et des interceptions de « blue boats » dans la région, des activités de pêche illicite, non déclarée et non réglementée (INN) dans les eaux nationales et de l'exportation des produits en découlant, ainsi que des importants coûts socioéconomiques associés aux accidents de plongée ; et
- reconnaître l'importance du SCS et de l'application des réglementations dans les activités côtières, en particulier dans la pêche d'holothuries, ainsi que la nécessité de soulever ce point lors des prochaines réunions sur le SCS ; et
- souligner la nécessité de mieux comprendre le rôle joué par les holothuries dans l'écosystème pour ce qui est d'atténuer les effets des sources de pollution urbaine, notamment les rejets d'eaux usées associés à l'urbanisation des zones côtières.

## Autres exemples de préoccupations et de soutien

Les directeurs des pêches :

- ont noté et appuyé les progrès accomplis par la Division statistique pour le développement de la CPS en ce qui concerne l'élaboration du Plan stratégique régional sur la statistique agricole et halieutique, ainsi que la reconnaissance accrue de l'importance de la collecte de données statistiques sur la pêche ;
- ont appuyé les efforts déployés par la Division pêche, aquaculture et écosystèmes marins pour favoriser l'harmonisation régionale de la collecte de données sur la pêche locale à petite échelle, en particulier ses programmes de suivi de la pêche artisanale thonière et d'enquête auprès des pêcheurs

côtières, en maintenant notamment des normes minimales pour les données, mais ont demandé à la CPS d'entreprendre un examen plus approfondi des points positifs et négatifs recensés lors des premières phases de ce travail d'harmonisation ;

- se sont dits préoccupés par le fait qu'ils n'avaient plus accès à certaines données historiques, sachant l'importance de ces données pour la gestion des pêcheries côtières à l'avenir. Par conséquent, ils ont autorisé la CPS à rechercher ces données historiques en leur nom et se sont déclarés favorables à l'utilisation du Programme pêche côtière pour le catalogue des données et comme centre d'archivage pour toutes formes de données sur la pêche côtière et l'aquaculture, afin de disposer d'une sauvegarde des systèmes nationaux. Ils ont également soutenu le Programme pêche côtière dans sa recherche de financements pour que puisse être menée de manière exhaustive et rigoureuse cette activité de récupération du plus grand volume de données historiques possible et de conversion des données dans un format exploitable par les pays océaniques à l'avenir.
- se sont déclarés très favorables au projet de la CPS d'héberger une banque régionale élargie d'échantillons marins, qui inclurait des échantillons prélevés en milieu côtier et hauturier. Ils ont aussi recommandé de s'appuyer sur ce centre pour répondre aux besoins urgents en matière d'informations scientifiques relatives au cycle de vie des espèces côtières et littorales et aux écosystèmes de la région ; et
- ont réaffirmé leur engagement et leur intérêt pour l'analyse économique des pêches (côtières et hauturières) comme outil à l'appui de la gestion et de la prise de décisions politiques, en reconnaissant que ces décisions ont des incidences plus générales sur la gestion, les moyens de subsistance et la sécurité alimentaire. Les directeurs ont également réaffirmé que l'économie des pêches constituait un domaine de travail prioritaire, et ont chargé la Division pêche, aquaculture et écosystèmes marins ainsi que, si nécessaire, d'autres organismes régionaux, de rechercher des sources de financement supplémentaires permettant d'élargir le champ des travaux qui seront menés à l'avenir dans et à travers les activités prioritaires.

La dernière séance de la Conférence des directeurs des pêches a été réservée aux exposés présentés par d'autres organisations, notamment (par ordre alphabétique) : l'Agence des pêches du Forum, la Commission des pêches du Pacifique occidental et central, Conservation International, le Fonds mondial pour la nature, l'Institut maritime coréen, l'International Maritime Institute of New Zealand, et l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture.

La journée du 17 mars a été consacrée à la présentation de nouveaux projets qui, soit avaient débuté au cours des six mois précédents, soit pourraient commencer en 2017. Ainsi, les membres ont pu contribuer aux plans de travail de ces projets. Plusieurs documents de réflexion relatifs à de futurs projets potentiels ont également fait l'objet de débats et ont permis aux participants d'apporter leur contribution et leur soutien aux projets qui avaient retenu leur attention.

Pour de plus amples informations, veuillez consulter la page Web de la Conférence à l'adresse suivante : <http://www.spc.int/fame/fr/meetings/239>

## Le « sac de survie », un indispensable qui sauve des vies en mer

*Le succès de l'opération de sauvetage en mer déployée pour porter assistance à deux pêcheurs de Tuvalu, après le déclenchement de la balise de localisation personnelle (PLB) présente dans leur sac de survie, montre à quel point des gestes relativement simples et le fait d'investir un minimum dans des équipements et une formation adaptés contribuent à sauver des vies<sup>1</sup>.*

Voilà le constat qu'ont partagé le Directeur général de la Communauté du Pacifique (CPS), Colin Tukuitonga, et le responsable de la coopération au sein de la délégation de l'Union européenne (UE) pour les Îles Salomon et Vanuatu, Ioannis-Pavlos Evangelidis. Le sac de survie qu'ont utilisé les deux pêcheurs avait été fourni dans le cadre du projet européen DevFish2 (Développement de la pêche thonière dans les pays ACP du Pacifique), exécuté à l'échelle régionale par la CPS et l'Agence des pêches du Forum (FFA).

Ce constat fait quant à lui suite à la publication récente d'un rapport du Gouvernement de Tuvalu<sup>2</sup>, qui décrit comment les deux hommes sont parvenus à utiliser les équipements d'urgence compris dans leur sac de survie et à mettre en pratique la formation qu'ils avaient reçue pour lancer un signal de détresse, après avoir dérivé pendant plusieurs heures.

Chaque sac de survie contient une balise de localisation personnelle, une lampe à éclats, une trousse médicale de secours, un miroir et un sifflet de signalisation, une torche laser, un ruban de localisation, une radio maritime VHF portable, une ancre marine, trois gilets de sauvetage manuels, un compas directionnel et deux couvertures de survie isothermes.

Le projet DevFish2 vise à promouvoir le développement de la pêche à petite échelle dans le Pacifique, compte tenu du rôle essentiel que joue le secteur halieutique dans l'alimentation et la subsistance des communautés rurales locales.

En 2015, dans le cadre de ce projet, 30 sacs de survie ont été distribués aux pêcheurs de Funafuti, dont celui utilisé par les deux hommes secourus, et une formation à l'utilisation et à l'entretien des équipements a été organisée.

À la suite de cette première opération de distribution, le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD), au titre de la deuxième mouture du programme national d'adaptation aux changements climatiques (NAPA 2), et le Gouvernement néo-zélandais, au titre d'un projet de relèvement suite au passage du cyclone tropical Pam, ont financé la distribution de 128 sacs supplémentaires aux pêcheurs de Funafuti et des îles périphériques.

« La pêche à petite échelle constitue une activité vitale pour de nombreuses communautés océaniques ; il est donc crucial que les pratiques de sécurité en mer soient respectées. Grâce au soutien de l'UE et d'autres bailleurs, la CPS a été en mesure de répondre aux besoins pratiques des pêcheurs en vue de sauver des vies et de préserver les moyens d'existence des populations », a expliqué M. Tukuitonga.

Et d'ajouter : « Un sac contenant tous les équipements d'urgence nécessaires vaut environ 1200 dollars des États-Unis



Le sac de survie (photo : Jipé Le-Bars, SPC).

d'Amérique, mais ce prix n'est rien comparé aux coûts des opérations aériennes de recherche et de sauvetage, et à l'utilité de ces sacs pour la survie, comme on a pu le constater ».

Pour Michel Blanc, Conseiller en développement de la pêche côtière à la CPS, « le service des pêches de Tuvalu doit être salué pour le rôle catalyseur qu'il a joué dans la distribution équitable des sacs de survie entre les différentes îles et, ce qui est plus important, la formation des pêcheurs à la sécurité en mer et à la bonne utilisation des équipements fournis en cas d'urgence ».

Ces sacs de survie, à la fois pratiques et faciles à transporter à bord de petites embarcations, contiennent tous les équipements de base nécessaires à la survie en mer des pêcheurs et des exploitants de petits bateaux de pêche.

### Pour plus d'information :

**Michel Blanc**

Conseiller en développement de la pêche côtière, CPS  
MichelBl@spc.int

**Tupulaga Poulasi,**

Agent des pêches principal (opérations et développement), Tuvalu  
tupulagap@tuvalufisheries.tv

<sup>1</sup> Pour de plus amples informations sur les opérations de sauvetage, voir page 20 du présent numéro.

<sup>2</sup> <http://www.tuvalufisheries.tv/2017/03/fishermen-adrift-for-15-hours-and-the-convenience-of-grab-bags/> (en anglais).

## Balise de localisation personnelle : l'heureux dénouement de deux opérations de sauvetage en mer

*Fin février, les autorités de Tuvalu sont intervenues à deux reprises afin de porter assistance à des embarcations de pêche locales victimes d'une avarie moteur. Chacune de ces opérations de sauvetage a été lancée à la suite du déclenchement d'une balise de localisation personnelle, l'un des équipements des « sacs de survie » distribués aux pêcheurs locaux par le Service des pêches de Tuvalu (TFD). Le premier incident s'est produit aux abords de l'île de Nukufetau le 27 février, et le second le jour suivant près de l'île de Funafuti.*

Les deux bateaux pêchaient le thon à la traîne au moment de l'incident. Dans le premier cas, un pêcheur de l'île de Nukufetau nommé Lonese Natano a dérivé pendant plus de 24 heures. Interrogé par les agents du Service des pêches, Lonese, un ancien marin, a déclaré que le problème était survenu lors de son retour vers l'île. Probablement sous l'effet de l'usure, l'hélice de son moteur hors-bord s'est désolidarisée de l'arbre, provoquant ainsi une perte de propulsion. Il se trouvait alors à seulement 100 mètres des brisants et la nuit tombait rapidement.

Lonese a indiqué qu'il savait à quoi le problème était dû, mais qu'il faisait trop sombre pour tenter d'y remédier. Conscient qu'il devait attendre le lever du jour, il s'est mis à fabriquer une très longue ligne en assemblant toutes les lignes de pêche du bateau. Il a ensuite fixé un objet en métal trouvé à bord à une extrémité de cette ligne, puis l'a mise à l'eau. Son ingéniosité s'est avérée payante : en effet, la pièce métallique et la ligne, qui faisaient respectivement office d'ancre et de ligne d'ancrage, lui ont laissé le temps de réparer son moteur. L'île encore en vue aux premières heures du jour, il a remonté son ancre et sa ligne de fortune, puis s'est dirigé très lentement vers la terre ferme.

Mais sa mésaventure ne s'arrête pas là : vers midi, toutes ses réserves de carburant étaient à sec, alors qu'une longue distance le séparait encore de l'île. Sans perdre son calme, il a remis l'ancre et la ligne d'ancrage improvisées à l'eau. Il a ainsi patienté en vain jusqu'à 16 heures, puis a décidé de déclencher la balise de localisation personnelle fournie dans le sac de survie qui se trouvait à bord. Il n'a activé la balise qu'un quart d'heure, mais ce laps de temps a suffi aux autorités néo-zélandaises en charge de la surveillance maritime pour recevoir le signal de détresse, lancer l'alerte et informer les services de police de Tuvalu de la situation.

La police a fait appel à un navire à passagers, le *Nivaga 2*, qui s'est alors rendu dans la zone d'émission du signal de détresse. À 18 heures, quelques heures à peine après le déclenchement du signal, Lonese a pu être localisé à environ trois à quatre milles des côtes, avant d'être recueilli à bord du *Nivaga 2*.

Les deux victimes du second incident étaient des pêcheurs de Funafuti. À 8 heures le 28 février 2017, Semi Saaga et Foe Taalava sont partis pêcher à la traîne au large de Fuafatu, l'un des îlots de Funafuti.

La panne est survenue à 16 heures, alors qu'ils quittaient la zone de pêche pour rentrer chez eux : en redémarrant, leur



L'hélice est en cause dans les deux incidents. Cette photo de l'hélice de Lonese Natano a été prise après le sauvetage du bateau (photo : Semese Alefaio, TFD).

ligne s'est enroulée autour de l'hélice du moteur hors-bord et a endommagé celle-ci. Ils ont utilisé leur talkie-walkie pour appeler à l'aide jusqu'à 18 heures sans obtenir de réponse. C'est alors qu'ils ont déclenché la balise de localisation personnelle de leur sac de survie. Le bateau à la dérive, les deux hommes se sont relayés pour faire le guet et chercher du secours.

Les familles des deux pêcheurs ont signalé leur absence à la police dans l'espoir que des recherches soient lancées le soir même. Mais l'équipe de recherche et de sauvetage de Tuvalu, alertée par les autorités néo-zélandaises, était déjà à pied d'œuvre. À 23 heures, le *Te Mataili* (le patrouilleur de Tuvalu) a finalement localisé les deux pêcheurs à 7,5 milles de l'île.

De retour sur la terre ferme, l'un des pêcheurs a relaté l'incident en insistant sur l'utilité des sacs de survie. Selon lui, tous les pêcheurs devraient en avoir un et l'emporter lors de chaque sortie en mer pour faire face aux imprévus.

Certaines îles imposent la présence d'un sac de survie à bord lors de chaque sortie de pêche, et la désignation d'un agent chargé d'effectuer des contrôles réguliers garantit l'application stricte de cette mesure.

Malheureusement, il n'y a pas assez de sacs de survie pour tous les exploitants de bateaux de pêche de l'archipel. Selon le Service des pêches de Tuvalu, l'agence responsable du volet pêches



Pêcheurs de l'île de Vaitupu (Tuvalu) suivant une formation à la sécurité en mer (photo : Semese Alefaio, TFD).



Ces sacs de survie ont été distribués aux pêcheurs de l'île de Nukulaelae (Tuvalu), à l'issue d'une formation à la sécurité en mer (photo : Tupulaga Poulasi, TFD).

du programme de sécurité en mer, 168 sacs de survie auraient déjà été distribués aux pêcheurs locaux, soit près de 44 % du nombre total de navires de pêche (bateaux et pirogues) recensés en 2016. Ces dons proviennent de la Communauté du Pacifique (30 sacs), du Programme des Nations Unies pour le développement au titre de la deuxième mouture du programme national d'adaptation aux changements climatiques (NAPA 2 : 82 sacs) et du Programme d'aide néo-zélandais (56 sacs).

Le Service des pêches de Tuvalu a exprimé toute sa gratitude pour ces dons, qui ont selon lui accéléré son programme de sécurité en mer en optimisant sa mise en œuvre ainsi qu'en facilitant les opérations de recherche et de sauvetage, comme l'atteste l'heureux dénouement de ces deux incidents.

Jusqu'alors relayé par voie radiophonique, le programme de sécurité en mer fait l'objet de formations plus pratiques depuis l'introduction des sacs de survie. Des agents locaux du Service des pêches sillonnent l'archipel pour assurer ces séances pratiques, qui portent principalement sur la bonne utilisation de tous les équipements de sauvetage, y compris le sac de survie lui-même, et prévoient une formation de base à la sécurité et à la survie en mer.

Le Service des pêches de Tuvalu souhaite non seulement remédier au manque de sacs de survie, mais espère également améliorer la communication entre les navires de pêche locaux et les différentes îles. Toutes ces initiatives ont une incidence directe sur le plan national de recherche et de sauvetage, qui est à l'état de projet depuis novembre 2016 et devrait être finalisé prochainement.

---

#### Pour plus d'information :

*Tupulaga Poulasi*  
*Agent des pêches principal (opérations et développement)*  
*Service des pêches de Tuvalu*  
*tupulagap@tuvalufisheries.tv*

# Un nouveau rapport préconise des réformes de gestion pour sauver la pêche des holothuries aux Fidji

Watisoni Lalavanua,<sup>1\*</sup> Sangeeta Mangubhai<sup>1</sup> et Steven W. Purcell<sup>2</sup>

## Introduction

Le commerce des holothuries est pratiqué depuis 200 ans aux Fidji ; ces animaux étaient donc l'un des premiers produits échangés sur l'archipel (Ram *et al.* 2016). En raison de leur valeur économique en Chine, les holothuries ont fait l'objet d'une pêche intensive aux Fidji au cours des vingt dernières années (Mangubhai *et al.* 2017a), tout comme dans de nombreux autres pays océaniques. Entre 1998 et 2012, les Fidji étaient le deuxième plus grand exportateur d'holothuries dans le Pacifique, et ces échinodermes étaient le deuxième produit le plus rentable après le thon (Carleton *et al.* 2013).

Au cours des dix dernières années, la pêche des holothuries aux Fidji a été étudiée dans le cadre de trois grands rapports : une étude menée par l'équipe du projet PROCFish de la Communauté du Pacifique (Friedman *et al.* 2010), une étude sur l'état des ressources en holothuries et la gestion des pêches (Pakoa *et al.* 2013a), ainsi qu'une étude sur la valeur économique des holothuries en Papouasie-Nouvelle-Guinée, aux Îles Salomon, à Vanuatu, aux Fidji et aux Tonga (Carleton *et al.* 2013). Ces trois études arrivent à la conclusion que la pêcherie d'holothuries est surexploitée et que des mesures urgentes de gestion doivent être prises. Pakoa *et al.* (2013a) recommandent en outre la finalisation et la mise en œuvre du plan national de gestion des holothuries afin de protéger les stocks fragilisés. Néanmoins, aucune mesure de gestion n'a été prise aux Fidji et le plan national de gestion des holothuries a été rédigé, mais n'a toujours pas été adopté.

Le ministère fidjien des Pêches et la Wildlife Conservation Society ont établi un rapport exhaustif résumant les dernières données scientifiques relatives à la pêche des holothuries aux Fidji depuis 2013, et ont recommandé des mesures essentielles de gestion.

Vous trouverez ici un résumé des huit études présentées dans le récent rapport *Fiji's sea cucumber fishery: Advances in science for improved management*<sup>3</sup> (Mangubhai *et al.* 2017a) ; les principales conclusions et recommandations pertinentes et applicables à la pêche des holothuries dans d'autres pays océaniques seront mises en avant.



Figure 1. Rapport de 2017 intitulé *Fiji's sea cucumber fishery: Advances in science for improved management*.

## Conclusions

### État des stocks

Des relevés sous-marins réalisés aux Fidji par Lalavanua *et al.* (2017) ont permis de détecter 17 des 27 espèces faisant l'objet d'une exploitation commerciale dont il est question dans l'étude de Pakoa *et al.* (2013a). La densité des holothuries dans les huit aires marines placées sous gestion locale avait atteint un niveau critique, notamment dans les zones taboues, et les densités d'holothuries étaient pour la plupart faibles par rapport aux densités régionales de référence théoriques<sup>4</sup>. Par conséquent, la pêche ne devrait être autorisée que pour quelques espèces présentes en quantité suffisante. En dépit d'une interdiction nationale de l'exportation de l'holothurie de sable (*Holothuria scabra*, *dairo* de son nom local) depuis 1988, la faible abondance de cette espèce et la présence d'individus principalement immatures sont le signe d'une surexploitation. Outre l'holothurie de sable, tous les spécimens de *Stichopus horrens* trouvés sur les transects étaient de taille inférieure à la taille habituelle dans la région (32 cm).

<sup>1</sup> Wildlife Conservation Society, Fiji Country Program, 11 Ma'afu Street, Suva, Fidji

<sup>2</sup> National Marine Science Centre, Southern Cross University, Coffs Harbour NSW 2450, Australie

<sup>3</sup> Disponible au téléchargement à l'adresse : <https://fiji.wcs.org/Resources/Reports.aspx>

<sup>4</sup> Les évaluations menées par la CPS entre 2002 et 2012 ont permis de déterminer des densités seuils pour 17 espèces d'holothuries en établissant une moyenne du quart supérieur des densités relevées dans le Pacifique. Celles-ci peuvent être utilisées pour faire des comparaisons ou servir de référence en l'absence de données relatives à la densité pour un site en particulier.



Figure 2. Soni (à gauche) et Steve (au centre) interrogent un pêcheur en se servant d'un questionnaire (photo : ©Steven Purcell).

### *Impressions des pêcheurs*

Purcell *et al.* (2017) ont montré que les enquêtes socioéconomiques visant à recueillir les connaissances et les impressions des pêcheurs étaient des solutions rentables pour évaluer l'évolution des stocks d'holothuries. Dans huit sites d'étude aux Fidji, 78 % des 235 pêcheurs interrogés étaient d'avis que les stocks d'holothuries étaient en déclin. Pour eux, cela était principalement dû au fait qu'ils étaient trop nombreux à pratiquer la pêche des holothuries (donc à la surcapacité). Jusqu'à il y a une dizaine d'années, les prises quotidiennes d'holothuries étaient en moyenne 3,5 fois plus importantes qu'aujourd'hui. Les enquêtes socioéconomiques ont corroboré les comptages visuels en plongée effectués par Lalavanua *et al.* (2017), révélant que les stocks d'holothuries étaient surexploités aux Fidji.

### *Analyse de la chaîne de valeur*

Une analyse de la chaîne de valeur de la pêche d'holothuries a révélé que les holothuries passaient entre les mains de différents acteurs en tant que produit brut ou totalement transformé (Mangubhai *et al.* 2017b). La majorité des pêcheurs fidjiens vendent leurs holothuries sous forme brute, seuls quelques-uns investissant dans leur transformation partielle ou totale pour obtenir un produit entièrement séché. Les tarifs par espèce offerts aux pêcheurs sont très variables, ce qui s'explique probablement par un pouvoir de négociation limité et la qualité inégale des produits proposés.

### *Valorisation post-récolte par les pêcheurs*

Une étude financée par le Centre australien pour la recherche agricole internationale a montré que les pêcheurs des Fidji transformaient les holothuries jusqu'à atteindre différents stades et différentes qualités (Purcell et Lalavanua 2017). Plus de la moitié (59 %) des pêcheurs n'avaient jamais reçu d'informations sur les méthodes de transformation et n'avaient jamais été formés en la matière. Pour remédier à cette situation, dans le cadre d'un programme d'une année, des ateliers ont été proposés aux pêcheurs, ainsi qu'un manuel<sup>5</sup> et une vidéo de formation<sup>6</sup> mis à leur disposition afin de les aider à comprendre les meilleures pratiques de transformation des holothuries. La majorité des 353 pêcheurs formés dans 24 villages ont trouvé que les ateliers organisés sur place étaient plus utiles que le manuel et la vidéo de formation. Plus de 95 % des participants aux ateliers ont déclaré qu'ils avaient appris des choses sur la transformation, et les entretiens de suivi menés récemment montrent que 79 % des participants ont par la suite fait évoluer leurs méthodes de travail. Après avoir appliqué les nouvelles méthodes, aussi bien les femmes (92 %) que les hommes (93 %) trouvaient que leurs produits étaient de meilleure qualité. Néanmoins, il convient de poursuivre les formations sur les méthodes de valorisation post-récolte à l'intention des pêcheurs des autres villages côtiers.

<sup>5</sup> <http://aci.gov.au/publication/cop026>

<sup>6</sup> Version en ligne : [www.youtube.com/watch?v=KH6u0oZoclk](http://www.youtube.com/watch?v=KH6u0oZoclk)

Fichiers à télécharger : <http://scu.edu.au/environment-science-engineering/index.php/125>

### Taille avant exportation

Une étude menée par Tabunakawai-Vakalalabure *et al.* (2017a) portant sur la taille avant exportation des holothuries montre que des holothuries immatures sont pêchées aux Fidji et exportées. Sur les 7 497 holothuries mesurées, 31 % n'atteignaient pas la taille minimale réglementaire fixée à 7,6 cm. La limite de taille actuellement en vigueur aux Fidji a peu de chances d'être efficace pour une pêche plurispécifique où les différentes espèces d'holothuries ne font pas toutes la même taille lorsqu'elle parviennent à maturité sexuelle. Par rapport aux enquêtes en pleine eau, la surveillance des cargaisons avant exportation est un moyen rentable d'évaluer la situation de la pêche au fil du temps. Cette étude a également confirmé que des limites de taille différentes étaient nécessaires pour chaque groupe d'espèces.

### Conséquences de l'utilisation d'appareils respiratoires sous-marins

Une étude économique menée par le ministère des Pêches et la CPS a démontré que l'utilisation d'appareils respiratoires sous-marins pour la pêche des holothuries avait un coût socio-économique considérable pour les communautés rurales, ainsi qu'un coût financier pour l'État et la société dans son ensemble (Tabunakawai-Vakalalabure *et al.* 2017b). Le coût pour la société fidjienne des dérogations à l'interdiction de capture

à l'aide de tels appareils était estimé à 5,8 millions de dollars fidjiens sur trois ans. Au total, entre 2012 et 2014, 37 plongeurs blessés en pêchant l'holothurie ont été traités en caisson hyperbare à Suva suite à un accident de décompression. Les trois quarts des personnes admises étaient de jeunes plongeurs âgés de 18 à 28 ans.

### Impact environnemental

Une étude expérimentale de terrain menée par Lee *et al.* (2017) a montré que le fait de prélever l'holothurie de sable (*H. scabra*) des platiers récifaux avait des incidences négatives sur les sédiments récifaux (sable et vase). Étant donné que les holothuries consomment de grandes quantités de sédiments et qu'elles retournent les couches sédimentaires en s'enfouissant quotidiennement (figure 4), leur disparition a des conséquences sur la capacité des sédiments récifaux à faire office de système de filtration. Les taux de consommation d'oxygène du sédiment étaient systématiquement plus faibles dans les enclos où la densité d'holothuries était élevée par rapport aux enclos où elles avaient été prélevées. La pénétration de l'oxygène dans les sédiments était bien plus faible en l'absence d'holothuries. Par conséquent, il apparaît que la diminution excessive du nombre d'holothuries due à la pêche a des répercussions négatives sur le fonctionnement et la productivité des écosystèmes récifaux côtiers, ce qui peut avoir des conséquences sur d'autres pêcheries.



Figure 3. Pêcheurs d'holothuries prêts à sortir en mer avec des bouteilles de plongée (photo : ©Watisoni Lalavanua).



Figure 4. Holothurie de sable (*dairo*, *Holothuria scabra*) retournant les couches sédimentaires lors de son enfouissement quotidien (photo : ©Steven Lee).

### Connectivité génétique

Une étude génétique de *Holothuria atra* a prouvé qu'il existait une connectivité globale parmi les populations de quatre sites aux Fidji, le flux génétique allant d'est en ouest entre Vanua Levu et Viti Levu (López *et al.* 2017). Cela signifie que, pour préserver la pêcherie d'holothuries aux Fidji, les holothuries des îles orientales (archipels de Lau et des Lomaiviti) doivent faire l'objet d'une pêche durable, car elles pourraient contribuer à la reconstitution des populations et au flux génétique pour les stocks de la partie occidentale des Fidji. Il est donc important que les plans de gestion envisagent la pêcherie comme un réseau de récifs.

### Conséquences pour la gestion des pêcheries d'holothuries

La surexploitation des holothuries dans le Pacifique a contraint la Papouasie-Nouvelle-Guinée, les Îles Salomon, Vanuatu (Purcell *et al.* 2013) et les Tonga (Pakoa *et al.* 2013b) à imposer un moratoire sur cette ressource dans leurs eaux. Étant donné qu'une interdiction ne permet pas de gérer l'exploitation, mais se contente d'interrompre la pêche, un rapport récent suggère de faire évoluer la stratégie de gestion de la pêcherie des holothuries aux Fidji afin d'éviter les moratoires (Purcell et Pomeroy 2015).

Cette modification de la stratégie de gestion doit comprendre un certain nombre de mesures à prendre immédiatement :

1. Imposer une liste restreinte d'espèces dont la pêche est autorisée.
2. Réduire la capacité de pêche au moyen de règles limitant l'accès à la ressource ou de l'instauration de saisons de pêche très courtes.
3. Élaborer et adopter des normes nationales relatives à la détermination du prix de l'holothurie fraîche et séchée.
4. Imposer des tailles minimales des produits frais et séchés pour chaque groupe d'espèces.

5. Maintenir l'interdiction totale adoptée récemment de délivrer des dérogations pour l'utilisation d'un équipement de plongée.
6. Garantir le respect de toutes les règles, notamment des limites de taille et des espèces autorisées au point de sortie du territoire des produits.

Si les recommandations ci-dessus ne peuvent pas être adoptées rapidement, le ministère des Pêches devrait envisager d'imposer un moratoire de dix ans sur la pêche et l'exportation des holothuries aux Fidji. La pêche ne devrait être rouverte qu'une fois passé ce délai et à condition que les évaluations sous-marines indiquent que les populations concernées par la pêche sont bien supérieures aux densités régionales de référence recommandées par la CPS (Pakoa *et al.* 2013a) et que la plupart des animaux aient dépassé la taille à maturité.

Par conséquent, les Fidji doivent sans tarder choisir entre une profonde réforme de la gestion et un moratoire sur la pêche. En l'absence de réaction rapide dans un sens ou dans l'autre, les extinctions locales se multiplieront et les Fidji finiront par perdre ce moyen de subsistance essentiel. Il serait regrettable de recourir, à l'instar d'autres pêcheries océaniques, à un moratoire, car cette mesure ne permet pas d'améliorer le système de gestion pour contenir l'activité de pêche dans les limites des taux de capture durables.

Comme dans d'autres pays océaniques, les prises des artisans pêcheurs peuvent épuiser les populations sauvages, entraîner une perte de biodiversité et avoir des répercussions sur les écosystèmes.

De nombreuses études scientifiques mettent aujourd'hui en évidence le fait que les holothuries ont besoin de temps pour reconstituer leurs populations et que leur exploitation devrait donc être limitée. Les gestionnaires des pêches doivent par conséquent s'employer à contrôler de façon plus rigoureuse l'effort de pêche et les espèces menacées pour que les holothuries perdurent en tant que ressource économique et moyen de subsistance des populations côtières.

## Bibliographie

- Carleton C., Hambrey J., Govan H. et Medley P. 2013. Gestion efficace des pêcheries d'holothuries et du commerce de la bêche-de-mer en Mélanésie. Lettre d'information sur les pêches de la CPS n° 140:24–42.
- Friedman K., Kronen M., Vunisea A., Pinca S., Pakoa K., Magron F., Chapman L., Sauni S., Vigliola L., Tardy E. and Pierre L.F. 2010. Fiji country report: Profiles and results from survey work at Dromuna, Muai-vuso, Mali and Lakeba (November 2002, April to June 2003, June and July 2007 and February 2009). Nouméa, Nouvelle-Calédonie : Communauté du Pacifique. 467 p.
- Lalavanua W., Mangubhai S., Vandervord C., Dulunaqio S., Fox M., Naisilisili W., Jupiter S., Tuinasavusavu I. et Vodivodi T. 2017. Sea cucumber diversity and densities within locally managed marine areas. p. 9–18. In: Fiji's sea cucumber fishery: Advances in science for improved management. Mangubhai S., Lalavanua W. and Purcell S.W. (eds). Wildlife Conservation Society. Report No. 01/17. Suva, Fiji.
- Lee S., Ferse S., Ford A., Wild C. and Mangubhai S. 2017. Effect of sea cucumber density on the health of reef-flat sediments. p. 56–63. In: Fiji's sea cucumber fishery: Advances in science for improved management. Mangubhai S., Lalavanua W. and Purcell S.W. (eds). Wildlife Conservation Society. Report No. 01/17. Suva, Fiji.
- López E.H., Eastwood E. and Drew J. 2017. Genetic connectivity among populations of lollyfish (*Holothuria atra*). p. 64–70. In: Fiji's sea cucumber fishery: Advances in science for improved management. Mangubhai S., Lalavanua W. and Purcell S.W. (eds). Wildlife Conservation Society. Report No. 01/17. Suva, Fiji.
- Mangubhai S., Lalavanua W. and Purcell S.W. (eds). 2017a. Fiji's sea cucumber fishery: Advances in science for improved management. Wildlife Conservation Society. Report No. 01/17. Suva, Fiji. 72 p.
- Mangubhai S., Nand Y., Ram R., Fox M., Tabunakawai-Vakalalabure M. and Vodivodi T. 2017b. Value-chain analysis of the wild-caught sea cucumber fishery. p. 26–32. In: Fiji's sea cucumber fishery: Advances in science for improved management. Mangubhai S., Lalavanua W. and Purcell S.W. (eds). Wildlife Conservation Society. Report No. 01/17. Suva, Fiji.
- Pakoa K., Saladrau W., Lalavanua W., Valotu D., Tuinasavusavu I., Sharp M. and Bertram I. 2013a. The status of sea cucumber resources and fisheries management in Fiji. Secretariat of the Pacific Community, Noumea. 62 p.
- Pakoa K., Ngaluafé P.V., Lotoahea T., Matoto S.V. and Bertram I. 2013b. The status of Tonga's sea cucumber fishery, including an update on Vava'u and Tongatapu. Secretariat of the Pacific Community, Noumea. 35 p.
- Purcell S.W. and Pomeroy R.S. 2015. Driving small-scale fisheries in developing countries. *Frontiers in Marine Science* 2:44. doi: 10.3389/fmars.2015.00044
- Purcell S.W. and Lalavanua W. 2017. Postharvest processing of sea cucumbers in Fiji. p. 33–40. In: Fiji's sea cucumber fishery: Advances in science for improved management. Mangubhai S., Lalavanua W. and Purcell S.W. (eds). Wildlife Conservation Society. Report No. 01/17. Suva, Fiji.
- Purcell S.W., Lovatelli A. and Pakoa K. 2013. Constraints and solutions for managing Pacific Island sea cucumber fisheries with an ecosystem approach. *Marine Policy* 45:240–250. doi: 10.1016/j.marpol.2013.11.005
- Purcell S.W., Lalavanua W. and Tagica S. 2017. Fisher perceptions about abundance and catch rates of sea cucumbers in Fiji. p. 19–25. In: Fiji's sea cucumber fishery: Advances in science for improved management. Mangubhai S., Lalavanua W. and Purcell S.W. (eds). Wildlife Conservation Society. Report No. 01/17. Suva, Fiji.
- Ram R., Chand R.V. and Southgate P.C. 2016. An overview of the sea cucumber fishery management in the Fiji Islands. *Journal of Fisheries and Aquatic Science* 11:191–205.
- Tabunakawai-Vakalalabure M., James P.A.S., Lalavanua W. and Mangubhai S. 2017a. UBA: What is the social and economic cost to society? p. 49–55. In: Fiji's sea cucumber fishery: Advances in science for improved management. Mangubhai S., Lalavanua W. and Purcell S.W. (eds). Wildlife Conservation Society. Report No. 01/17. Suva, Fiji.
- Tabunakawai-Vakalalabure M., Kuridrani N., Lalavanua W., Mangubhai S. and Bertram I. 2017b. Pre-export sizes of bêche-de-mer in Fiji. p. 41–48. In: Fiji's sea cucumber fishery: Advances in science for improved management. Mangubhai S., Lalavanua W. and Purcell S.W. (eds). Wildlife Conservation Society. Report No. 01/17. Suva, Fiji.

---

### Pour plus d'information :

**Watisoni Lalavanua**

Responsable des pêches pour le programme-pays des Fidji de la Wildlife Conservation Society  
[wlalavanua@wcs.org](mailto:wlalavanua@wcs.org)

## Le secteur privé investit dans l'aquaculture marine à Vanuatu

*Aquaculture Solutions Vanuatu (ASV) a ouvert sa première éclosérie à Port-Havannah, sur l'île d'Efate, le 28 février 2017. Fondée par Derek French et Jonathan Delaney, la société ASV s'attachera en premier lieu à élever, en collaboration avec le Service des pêches de Vanuatu, des juvéniles d'holothuries de sable afin de reconstituer les populations locales, qui ont fortement diminué. Cette ressource a été choisie pour plusieurs raisons : le besoin de reconstitution des stocks est avéré, elle pourra ensuite être commercialisée afin de générer un revenu, et les populations locales pourront participer à sa gestion ainsi qu'aux activités de récolte. Soutenue par le Service des pêches de Vanuatu et la Section aquaculture de la CPS, ASV a tout d'abord mis au point des techniques d'éclosérie simples et abordables, susceptibles d'être utilisées à d'autres endroits.*

### Un problème courant

À l'instar de nombreux pays où les holothuries étaient jadis nombreuses, la surexploitation a conduit à une baisse très forte des stocks, puis à l'interdiction de la pêche, décrétée à Vanuatu en 2008. Cette interdiction a été levée à certains endroits précis de façon temporaire, comme en 2014 et en 2015.

La surexploitation des ressources mondiales en holothuries a fait l'objet de nombreuses études, et l'on sait qu'elle est liée à la proximité des pays exportateurs avec l'Asie, d'où provient la majorité de la demande. Plus de 80 % des pêcheries d'holothuries sont surexploitées, et parmi elles, les espèces à forte valeur marchande sont prélevées en priorité. Plus de la moitié des pêcheries sont victimes d'activités de pêche illicite et, en dépit du durcissement de la réglementation, la surexploitation se poursuit.

### Des gardiens coutumiers

Si les stocks de la plupart des zones de pêche d'holothuries autour d'Efate se sont gravement appauvris, certains d'entre eux continuent à abriter des populations en nombre suffisant. Il s'agit de quelques baies et lagons dans lesquels des gardiens coutumiers ont réussi à assurer une gestion efficace des populations lors de la levée de l'interdiction de la pêche en 2015. La gestion communautaire des ressources halieutiques, associée à une nouvelle réglementation nationale en matière de quotas, de limites de taille et de fermeture de la pêche, fera désormais partie intégrante de l'éventail de mesures disponibles pour la gestion de la pêche des holothuries. Toutefois, étant donné qu'à chaque levée des moratoires, les populations s'appauvrissent toujours davantage, de nouvelles questions se posent sur la façon de reconstituer des stocks entièrement épuisés, ainsi que sur la capacité des écloséries à représenter une solution rentable de reconstitution, et, ainsi, à soutenir la viabilité du secteur de la pêche des holothuries à l'échelle locale.

Une installation simple pour réduire au minimum les coûts d'investissement et de fonctionnement de l'éclosérie (photo : Michel Bermudes, CPS).

### Des techniques simples et abordables

L'ouverture de l'éclosérie d'ASV et les activités qui en découlent permettront de répondre à certaines de ces questions. La volonté de simplicité et de rentabilité de l'entreprise s'est traduite par une éclosérie de conception simple et de construction peu coûteuse, la structure étant entièrement réalisée à partir de matériaux locaux. Le choix du site de cette éclosérie est l'un des éléments essentiels permettant de garantir des coûts peu élevés dans la durée. L'eau est pompée à 150 mètres au large, dans un récif relativement protégé des aléas climatiques. Cela permet d'obtenir de l'eau d'une qualité constamment optimale, ne nécessitant que peu de filtration avant usage. Un tel emplacement contribue de façon non négligeable à la réduction des coûts et de la technologie nécessaire, et sa sélection devrait constituer un critère déterminant pour d'autres projets du même type. La structure est simple mais efficace : les bacs d'élevage des larves sont abrités des éléments, et l'exposition au soleil peut être très largement contrôlée, ce qui permet de réguler la température de ces bacs, évitant toute variation importante entre le jour et la nuit et, ainsi, tout stress pour les larves. La simplicité du système (les bacs sont directement remplis par l'eau provenant du récif) permet de rincer rapidement et régulièrement les canalisations, et d'éviter les « points morts », autrement dit les endroits où l'écoulement de l'eau se fait mal, ce qui peut causer des problèmes de qualité.





Travail de nuit au cours de la formation aux techniques de reproduction de l'holothurie de sable (photo : Michel Bermudes, CPS).

## Des projets à long terme

L'entreprise aquacole est encore balbutiante ; le chemin sera sans doute semé d'embûches, mais c'est tout à fait normal pour un tel projet. Certains de ces obstacles sont propres aux activités d'aquaculture et de pacage en mer des holothuries. Il faudra notamment :

- étudier et comprendre les variations saisonnières de la reproduction afin de tirer le meilleur parti de la période de production (six à sept mois) ;
- élaborer des techniques d'élevage permettant d'optimiser le taux de reconstitution des stocks ;
- évaluer les meilleures techniques de grossissement (par exemple le pacage en mer ou des enclos marins) et les meilleurs habitats ;
- mettre sur pied un modèle durable de pacage en mer en collaboration avec les pouvoirs publics afin d'assurer la croissance des populations tout en procurant un revenu à ASV et aux populations impliquées dans le projet ; et
- envisager l'élevage d'autres espèces afin d'optimiser le retour sur investissement de l'écloserie (elle pourrait par exemple élever des burgaux, des trocas, des bénitiers ou même des huîtres locales).

## Les perspectives

Les investissements privés dans l'aquaculture marine sont rares dans la région. Chacun d'eux doit dès lors être encouragé et bénéficier d'un soutien et d'un suivi appropriés, de façon à disposer de toutes les chances de réussite à chaque étape de son difficile développement. L'aquaculture est désormais considérée comme un enjeu essentiel pour la sécurité alimentaire et la garantie d'un revenu pour les populations locales. C'est dans ce contexte que le Service des pêches de Vanuatu s'est engagé à travailler avec ASV pour soutenir le développement de l'entreprise et en tirer des leçons, de sorte que, le moment venu, d'autres éclosiers du même type puissent être implantées dans le pays et que des juvéniles puissent être produits pour l'élevage ou le pacage de ressources marines à l'échelon local.

---

### Pour plus d'information :

#### **Sompert Rena**

Directeur par intérim de la Division recherche et aquaculture, Service des pêches de Vanuatu  
[sgereva@vanuatu.gov.vu](mailto:sgereva@vanuatu.gov.vu)

#### **Michel Bermudes**

Spécialiste de l'aquaculture marine et de la biosécurité aquatique, CPS  
[michelbe@spc.int](mailto:michelbe@spc.int)

# Valeur nutritionnelle de l'holothurie *Holothuria scabra* des Fidji

Ravinesh Ram<sup>1</sup>, David S. Francis<sup>2</sup>, Roveena Vandana Chand<sup>3</sup> et Paul C. Southgate<sup>4</sup>

## Introduction

Au moins 58 espèces d'holothuries sont pêchées à des fins commerciales dans les océans du monde entier, une pratique qui perdure depuis plus d'un millénaire. Les holothuries se consomment crues, séchées ou bouillies dans de nombreux pays tropicaux et subtropicaux. L'holothurie séchée, appelée bêche-de-mer, est très prisée des plus de 40 ans, qui la consomment avant tout pour les vertus médicinales qu'on lui prête. Il existe une forte demande de bèches-de-mer et autres produits dérivés de l'holothurie dans les pays du Sud-Est asiatique, notamment en Chine, à Hong Kong, en Corée du Sud, à Singapour et au Japon.

L'holothurie est soumise à un processus de transformation simple permettant d'obtenir une denrée non périssable, à condition d'être stockée dans un endroit sec et à l'abri de la lumière. En résumé, une fois pêchée, l'holothurie est ébouillantée une première fois, incisée et éviscérée, puis ébouillantée une seconde fois, fumée et enfin séchée au soleil. Utilisées en Océanie depuis le XIX<sup>e</sup> siècle, les techniques de transformation (cuisson et séchage) sont aujourd'hui bien connues. Cependant, l'emploi de techniques inadaptées se traduit souvent par une baisse de la qualité des produits ainsi que par une perte de revenus ; des programmes de vulgarisation ont été mis en place à l'échelle régionale pour faire face à ce problème.

Les consommateurs du monde entier prennent conscience des bienfaits des produits de la mer sur leur santé, bienfaits qui s'expliquent par une teneur assez élevée en nutriments essentiels comme les acides gras oméga 3. Selon le processus de transformation traditionnel, l'holothurie est ébouillantée à plusieurs reprises, salée et séchée, entraînant bien souvent une perte importante de ses qualités nutritives. Cet aspect n'a pourtant jamais fait l'objet de recherches sérieuses. Le présent article donne un aperçu des caractéristiques nutritionnelles des holothuries commercialisées dans les pays du Sud-Est asiatique.

## Matériel et méthodes

Des holothuries de sable (*Holothuria scabra*) (figure 1) ont été pêchées à marée basse dans la baie de Tavua (17°26'29,4»S 177°51'44,4»E) au nord de Viti Levu, aux Fidji. Elles ont été placées sur une surface plane pendant cinq minutes, avant d'être mesurées et pesées (poids humide). Les spécimens ont ensuite été éviscérés et placés avec de la glace dans une glacière

pour être transportés immédiatement au laboratoire de l'Université du Pacifique Sud (USP) à Suva.

Les holothuries de sable ont été cuites dans de l'eau chauffée à 45 °C, puis la température a été portée progressivement à 80 °C. La cuisson a duré une vingtaine de minutes ou jusqu'à ce que les holothuries deviennent cylindriques, dures à l'extérieur et tendres à l'intérieur. Elles ont ensuite été séchées au soleil pendant une à deux semaines, puis cuites une nouvelle fois et enfin séchées. Les bèches-de-mer ainsi obtenues ont été broyées et leur composition nutritionnelle a été analysée. L'analyse nutritionnelle (composition immédiate — protéines, cendres, lipides et glucides — et composition en acides gras) a été réalisée à l'Université Deakin, en Australie ; la teneur en humidité — analyse gravimétrique après cuisson à 105 °C pendant 24 heures jusqu'à obtention d'une masse constante — a, quant à elle, été mesurée à l'Université du Pacifique Sud, aux Fidji.



Figure 1. Holothuries de sable (*Holothuria scabra*) pêchées dans la baie de Tavua, aux Fidji (photo : Ravinesh Ram, 2015).

<sup>1</sup> Centre for Sustainable Tropical Fisheries and Aquaculture, College of Marine and Tropical Biology, James Cook University, Townsville, QLD 4811, Australie. Courriel: ravinesh.ram@myjcu.edu.au

<sup>2</sup> Deakin University, Geelong, Australia, School of Life and Environmental Sciences, Warrnambool Campus, Princes Hwy, Sherwood Park, PO Box 423, Warrnambool, Victoria 3280, Australie

<sup>3</sup> School of Marine Studies, Faculty of Science Technology and Environment, University of the South Pacific, Fidji

<sup>4</sup> Australian Centre for Pacific Islands Research and Faculty of Science, Health, Education and Engineering, University of the Sunshine Coast, Maroochydore, QLD 4558, Australie

## Résultats et discussion

La longueur et le poids moyens des spécimens d'holothuries de sable utilisés dans cette étude sont respectivement de  $19,63 \pm 1,23$  cm et de  $104,87 \pm 9,87$  g. Considérée comme un produit de la mer de grande qualité aux multiples vertus médicinales, l'holothurie est généralement consommée crue, séchée ou bouillie afin d'optimiser ces propriétés. Elle est également riche en protéines, qui représentent environ 50 % du produit séché (tableau 1), même si ce pourcentage varie selon l'espèce. Les données relatives aux holothuries de sable analysées dans la présente étude ont révélé des taux élevés de protéines (76,57 %) par rapport à d'autres espèces provenant des Fidji. En raison de sa forte teneur en protéines, l'holothurie sert également à la fabrication de comprimés utilisés chez l'être humain en compléments alimentaires. La teneur en humidité de l'holothurie de sable séchée s'élève à 9,48 %, soit une valeur conforme à celles obtenues pour d'autres espèces, comprises entre à peine 1,2 % et 15,1 % (tableau 1). Ce résultat peut s'expliquer par la capacité de rétention d'eau des tissus, qui varie d'une espèce à l'autre. La teneur en humidité, clairement plus élevée dans les holothuries fraîches, est

généralement comprise entre 76 % et 85 % (Omran 2013 ; Haider *et al.* 2015). Les holothuries fraîches, y compris celles de l'espèce *H. scabra*, sont également riches en protéines et pauvres en matières grasses ; par ailleurs, leur teneur en glucides est comparable à celle en protéines (tableau 1). Dans cette étude, les holothuries *H. scabra* transformées présentent un taux de glucides de 2,63 % (tableau 1).

La teneur totale en matières grasses des holothuries de sable transformées s'élève à 1,26 %, contre 0,3 à 9,9 % pour d'autres espèces (tableau 1). Les lipides contenus dans ces individus regroupent des acides gras essentiels, y compris des acides gras polyinsaturés (AGPI) jugés indispensables au bien-être humain, comme l'acide eicosapentaénoïque (20:5[n-3], EPA), l'acide docosahexaénoïque (C22:6[n-3], DHA) et l'acide arachidonique (20:4[n-6], AA) (tableau 2). Ces AGPI sont associés à une diminution du risque de coronaropathies et de cancers. La teneur en cendres des holothuries de sable transformées s'élève à 10,06 %, soit une valeur conforme à celles obtenues pour d'autres espèces (2,12-39,6 % ; tableau 2). Ces valeurs relativement élevées s'expliquent par la présence de spicules ou d'ossicules (carbonate de calcium) dans l'épiderme de l'animal.

Tableau 1. Composition immédiate des holothuries transformées (séchées).

| Espèces                          | Humidité (%) | Cendres (%) | Teneur totale en protéines (%) | Teneur totale en graisses (%) | Glucides (%) | Références                  |
|----------------------------------|--------------|-------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------|-----------------------------|
| <i>Holothuria scabra</i>         | 9,48         | 10,06       | 76,57                          | 1,26                          | 2,63         | (Présente étude)            |
| <i>Holothuria scabra</i>         | N/A          | 2,26        | 43,43                          | 5,66                          | 48,65        | (Omran 2013)                |
| <i>Holothuria fuscogilva</i>     | 11,6         | 26,4        | 57,8                           | 0,3                           | N/A          | (Wen <i>et al.</i> 2010)    |
| <i>Thelenota ananas</i>          | 15,1         | 25,1        | 55,2                           | 1,9                           | N/A          | (Wen <i>et al.</i> 2010)    |
| <i>Stichopus hermanni</i>        | 10,2         | 37,9        | 47,0                           | 0,8                           | N/A          | (Wen <i>et al.</i> 2010)    |
| <i>Thelenota anax</i>            | 1,2          | 39,2        | 40,7                           | 9,9                           | N/A          | (Wen <i>et al.</i> 2010)    |
| <i>Holothurian fuscopunctata</i> | 7,0          | 39,6        | 50,1                           | 0,3                           | N/A          | (Wen <i>et al.</i> 2010)    |
| <i>Bohadschia argus</i>          | 13,0         | 17,7        | 62,1                           | 1,1                           | N/A          | (Wen <i>et al.</i> 2010)    |
| <i>Bohadschia marmorata</i>      | N/A          | 6,03        | 43,23                          | 4,83                          | 45,91        | (Omran 2013)                |
| <i>Holothuria leucospilota</i>   | N/A          | 4,3         | 45,71                          | 4,60                          | 44,96        | (Omran 2013)                |
| <i>Actinopyga mauritiana</i>     | N/A          | 2,12        | 48,27                          | 4,99                          | 44,62        | (Omran 2013)                |
| <i>Actinopyga mauritiana</i>     | N/A          | 31,81       | 66,86                          | 0,76                          | N/A          | (Haider <i>et al.</i> 2015) |

Tableau 2 : Principaux acides gras présents dans les spécimens *Holothuria scabra* transformés (séchés).

| Acide gras | Nom usuel                      | Teneur (mg g-1 matière sèche) |
|------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 16:0       | acide palmitique               | $24.66 \pm 11.75$             |
| 18:0       | acide stéarique                | $27.78 \pm 6.01$              |
| 16:1(n-7)  | acide palmitoléique            | $11.00 \pm 6.51$              |
| 18:3(n-3)  | acide linoléique               | Non détecté                   |
| 20:4(n-6)  | acide arachidonique (ARA)      | $19.22 \pm 0.97$              |
| 20:5(n-3)  | acide eicosapentaénoïque (EPA) | $14.45 \pm 1.21$              |
| 22:6(n-3)  | acide docosahexaénoïque (DHA)  | $0.49 \pm 0.27^*$             |

Les holothuries renferment également des minéraux essentiels, notamment du cuivre, du magnésium et du potassium, qui favorisent les processus métaboliques du corps humain comme les fonctions digestive, nerveuse et immunitaire. Leurs tissus sont également riches en acides aminés et en collagène. Les principaux acides aminés observés sont le glycofolle, l'acide glutamique, l'acide aspartique, l'alanine et l'arginine, qui représentent entre 58 % et 65 % de la teneur totale en acides aminés. Le glycofolle contribuerait à réduire la cholestérolémie.

Utilisée comme fortifiant et remède traditionnel contre divers troubles, l'holothurie posséderait des propriétés biologiques et pharmacologiques uniques, notamment des vertus antiangiogéniques, anticancéreuses, anticoagulantes, antihypertensives, anti-inflammatoires, antimicrobiennes, antioxydantes, antithrombotiques, antitumorales et cicatrisantes. Ces propriétés médicinales sont liées à la présence de composés bioactifs tels que les glycosides triterpéniques (saponines), les sulfates de chondroïtine, les glycosaminoglycans, les polysaccharides sulfatés, les stérols (glycosides et sulfates), les composés phénoliques, certains peptides, les cérobrides et les lectines. La consommation d'holothuries favoriserait la croissance, la coagulation et la cicatrisation, d'où leur utilisation en médecine traditionnelle en cas de brûlures ou de coupures.

Si la consommation d'holothuries est associée à de multiples bienfaits pour la santé, les techniques de transformation inappropriées employées en Océanie peuvent appauvrir les qualités nutritionnelles de la bêche-de-mer issue de cette transformation. En effet, les étapes répétées de cuisson dans l'eau bouillante et de séchage réduisent leur teneur en protéines, acides gras, acides aminés et minéraux. Il convient donc d'élaborer des procédés moins agressifs, capables de préserver les nutriments essentiels des holothuries et d'obtenir ainsi des produits plus nutritifs, meilleurs pour la santé humaine. De nouveaux travaux de recherche doivent également être menés dans ce domaine, notamment une étude sur les variations saisonnières de la composition nutritionnelle de l'holothurie afin de définir les périodes de pêche optimales.

## Remerciements

Cette étude a été financée dans le cadre du projet du Centre australien pour la recherche agricole internationale FIS/2010/096 intitulé « Évaluer les effets de la transformation après récolte des holothuries dans la région du Pacifique occidental ». Les auteurs tiennent à remercier le Programme d'études océanographiques de l'Université du Pacifique Sud, aux Fidji, qui a mis à disposition les équipements de laboratoire utilisés pour leurs expérimentations. Nous adressons également nos sincères remerciements à M. Malili Bari et aux pêcheurs qui ont participé à la récolte des holothuries de sable dans la baie de Tavua, aux Fidji. Le premier auteur cité a bénéficié de la bourse d'études John Allwright octroyée par le Programme d'aide australien.

## Références

- Haider M.S., Sultana R., Jamil K., Lakht-e-Zehra, Tarar O.M., Shirin K. and Afzal W. 2015. A study on proximate composition, amino acid profile, fatty acid profile and some mineral contents in two species of sea cucumber. *Journal of Animal and Plant Sciences* 25(1):168–175.
- Omran N. E.-S. E.-S. 2013. Nutritional value of some Egyptian sea cucumbers. *African Journal of Biotechnology* 12(35):5466–5472.
- Wen J., Hu C. and Fan S. 2010. Chemical composition and nutritional quality of sea cucumbers. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 90:2469–2474.

# L'hippocampe : commerce, aquaculture et perspectives en Nouvelle-Calédonie

Antoine Teitelbaum<sup>1</sup> et Jeff Dubosc<sup>2</sup>

## Introduction

L'hippocampe est présent dans l'imaginaire de chacun. Aussi rares soient les rencontres, ce poisson discret fascine depuis la nuit des temps. Fascination qui lui a valu une surpêche dans le sud-est Asiatique, car transformé en poudre le poisson aurait des vertus médicinales ! En plus de la consommation à des fins médicales, l'hippocampe finit souvent séché, revendu comme souvenir sur les marchés du monde entier. Tout un paradoxe... l'admiration mariée à l'extinction.

On décompte aujourd'hui 54 espèces d'hippocampe à travers le monde, en zone tropicale ou tempérée. Géant ou au contraire pygmée, orné d'épines, rayures, parfois même de pustules, c'est souvent dans les herbiers ou les algues d'eaux calmes et peu profondes qu'on le trouve. Camouflé et paré d'ornements le faisant tantôt ressembler à la sargasse qu'il chevauche ou tantôt changeant la couleur de sa robe pour disparaître dans le décor tel un caméléon des mers.

Cet article n'a pas pour ambition d'analyser la biologie de l'animal ou encore d'appréhender son exploitation mais, après une revue rapide de son statut, souhaite présenter les actions entreprises dans les récentes années en Nouvelle-Calédonie pour sa conservation et sa valorisation.

## Utilisation et réglementations

Séché et broyé, entier dans une soupe, ou pendu au bout d'une ficelle l'hippocampe est cuisiné à toutes les sauces dans le sud-est asiatique notamment pour la médecine traditionnelle chinoise. Les chiffres officiels donnent 30 millions d'hippocampes exportés chaque année à travers plus de 80 pays.<sup>3</sup> Pêchés en plongée, ils sont le plus souvent séchés puis mis en sacs pour la commercialisation.

Aucune solution viable (comme l'élevage industriel) visant à approvisionner ce marché florissant n'a jusqu'à aujourd'hui été mise en place. Par exemple, en 2016, il a été saisi 8 millions d'hippocampes pêchés illégalement à destination du marché chinois pour une valeur de plus de 4 millions de dollars.<sup>4</sup> A l'instar des concombres de mer dans le Pacifique sud-ouest, ils semblent que tous les moyens soient bons pour répondre à cette demande !

Cependant, des efforts sont menés afin de réguler le commerce et conserver l'espèce. Depuis 2004, les hippocampes sont inscrits à la CITES<sup>5</sup> afin de comprendre les flux commerciaux liés à leur pêche, même si bien souvent les cargaisons ne sont pas déclarées et les réglementations au niveau national sont absentes. Il existe cependant des ONG qui œuvrent pour la protection et la gestion des stocks naturels (Project Seahorse, par exemple).

## L'aquaculture d'hippocampes

L'hippocampe est ovovivipare mais d'une façon très particulière : une fois mature, la femelle va déposer les œufs dans la poche du mâle, dans une danse amoureuse et verticale. Une fois déposés, les œufs sont fécondés et incubés durant 3 semaines par le mâle avant de donner naissance à plusieurs centaines de bébés.



Un mâle en gestation, présentant une poche bien gonflée. (photo: Aquarium des Lagons).

<sup>1</sup> Aquarium Fish NC, Mont Dore 98809, New Caledonia. Email: Aquariumfish@lagoon.nc

<sup>2</sup> Aquarium Des Lagons, Noumea, 98807 New Caledonia. Email: Jeff.Dubosc@aquarium.nc

<sup>3</sup> <http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-3181192/Seahorses-extinct-30-years-Trade-dried-wildlife-souvenirs-marine-creatures-wiped-out.html>

<sup>4</sup> <http://www.abc.net.au/news/2016-06-22/peru-seizes-8-million-seahorses-illegally-bound-for-asia/7531550>

<sup>5</sup> CITES : Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction

Il est souvent question de projets d'élevage à grande échelle pour l'utilisation liée à la médecine traditionnelle chinoise, mais aucun de ces projets n'a abouti. A ce jour, seules des écloséries visant à produire des hippocampes d'aquarium sont opérationnelles.

Dans ces écloséries, la chaîne de production s'établit généralement dans trois espaces distincts : un pour la production de proies vivantes (artemia et copépodes), un pour la maintenance des géniteurs, et un pour le grossissement des juvéniles (nurserie). Il n'y a pas d'élevage larvaire à proprement parler, car les premiers stades ont lieu dans la poche du mâle.

## Le commerce aquariophile

Les aquariophiles vouent une fascination sans limite pour cette créature. Pour le passionné, il est l'hôte parfait d'un aquarium spécifique ou avec des colocataires au comportement calme. Il faut savoir nourrir l'insatiable hippocampe qui bien souvent préfère aux paillettes et autres granulés une alimentation fraîche (petites crevettes) voire vivante (artemia ou mysis).

Le commerce aquariophile repose principalement sur les fermes d'élevages. Les juvéniles sont exportés quand ils atteignent une taille d'au moins 7 cm. Il en existe, entre autre, aux États-Unis (Hawaii, Floride), en Australie et dans certains pays d'Asie. Les individus commercialisés par ces fermes sont bien souvent sevrés et acclimatés et constituent un excellent poisson d'aquarium.

De nombreuses espèces sont présentes dans le commerce aquariophile, comme par exemple *Hippocampus erectus* à Hawaii, *H. reidi* en Floride, ou *H. agustus* en Australie occidentale, pour ne nommer qu'eux.

## L'hippocampe en Nouvelle-Calédonie

En Nouvelle-Calédonie, le « cheval des mers » ne coupe pas à la règle, il est bien présent dans les mémoires locales. Quel pêcheur n'en a pas ramassé dans son épervier, ou observé dérivant dans les feuilles mortes de l'herbier ? Mais ça, c'était avant... Si tout le monde le connaît bien, le poisson s'est raréfié. Bien qu'inexploité, la nature fragile de son habitat et sa vulnérabilité face au développement et à l'urbanisation l'ont fait passer en une génération, d'une espèce relativement commune à un mythe sous-marin, du moins autour de Nouméa.

## Les actions passées et en cours

Il y a 15 ans, des essais de reproduction de *Hippocampus kuda* dans une ferme de crevettes ont connu un succès technique certain. Le savoir-faire et le professionnalisme des aquaculteurs alors en place ont permis de produire des centaines d'hippocampes. La présence des géniteurs dans les canaux d'alimentation de la ferme et l'abondance de post-larves de crevettes, nourriture préférée de ces géniteurs, étant un gros atout. Pour diverses raisons le projet n'a pas perduré, même s'il marquait d'une pierre blanche le début de l'histoire de l'« hippocampoculture » calédonienne.

Ces dernières années, et après le fractionnement de *H. kuda* en plusieurs espèces par les généticiens, c'est l'Aquarium des Lagons qui s'est engagé dans l'élevage de *H. semispinosus*. Grâce à des protocoles bien établis et un suivi rigoureux des animaux, plus de 500 bébés sont produits chaque mois par les géniteurs.



L'élégance d'*Hippocampus semispinosus*. (photo : Aquarium des Lagons).

Une fois expulsés de la poche de leur père, une attention particulière est portée aux jeunes hippocampes. Ils sont nourris de proies vivantes variées, produites dans les locaux de l'aquarium et elle même élevées avec des micro-algues.

Une partie des juvéniles est exposée dans un bac spécifique où le public peut admirer des centaines d'hippocampes miniatures, tandis que l'autre partie est relâchée sur la côte proche de Nouméa pour repeupler des endroits où l'on en voyait plus.

Récemment, une troisième partie des juvéniles grossis jusque 5–7 cm a été cédée à la société Aquarium Fish Nouvelle-Calédonie dans le but d'être exportés pour le marché aquariophile. C'est ainsi que les premiers *H. semispinosus* ont été exportés de Nouvelle-Calédonie vers les USA munis d'un permis CITES délivré par l'autorité compétente. Cette première exportation constitua une belle réussite avec 100% de survie, et des clients heureux d'obtenir des petits hippocampes en bonne santé consommant dorénavant déjà de l'aliment congelé. Les hippocampes sont habituellement difficiles à nourrir parce qu'ils exigent une nourriture vivante. L'aquaculture permet d'initier et habituer les juvéniles à une nourriture congelée, ce qui les rend beaucoup plus adaptés et résistants à une vie en aquarium.

Ce renouveau d'activité sur l'hippocampe en Nouvelle-Calédonie constitue une nouvelle impulsion dans le secteur privé dans le but de développer une production commerciale pour le marché de l'aquariophilie, projet qui devrait voir le jour en 2017.

Préserver, élever et valoriser ces ressources emblématiques, bien souvent menacées, constitue une louable mission pour l'aquaculture d'aujourd'hui, particulièrement dans un contexte insulaire fragile.

## Un tout nouveau portail Web pour le système d'information sur la gestion des prises accessoires s'attaque aux principaux problèmes en lien avec les prises accessoires

*Les prises accessoires dans les opérations de pêche thonière sont les dommages collatéraux causés par les engins de pêche aux espèces non ciblées comme les oiseaux marins, les tortues marines, les mammifères marins et les requins. Souvent, ces espèces sont déjà fortement menacées par un certain nombre d'activités, ce qui impose d'agir de toute urgence pour gérer et atténuer les effets de la pêche. Des lignes de banderoles faisant fuir les oiseaux marins, des bas de ligne fabriqués en matériaux permettant aux requins de les sectionner, ainsi que des hameçons et des appâts moins susceptibles d'attirer et de blesser les tortues marines sont actuellement utilisés dans certaines pêcheries. Quant à savoir si ces mesures de réduction des prises accessoires sont véritablement efficaces et si les taux de mortalité sont aujourd'hui suffisamment bas pour garantir la viabilité des populations non ciblées, force est malheureusement de constater que ces questions restent en grande partie sans réponse dans les pêcheries thonières et qu'on n'entrevoit aucune solution simple et rapide qui s'appliquerait partout.*

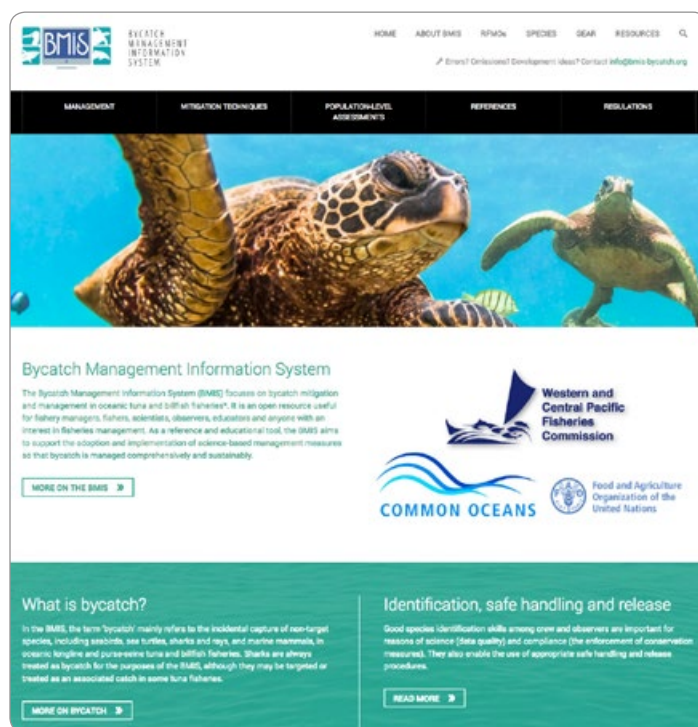
Le système d'information sur la gestion des prises accessoires a été remis en ligne et amélioré grâce à une interface agréable et conviviale. Il permet d'effectuer une recherche sur plus de 1 000 références choisies par groupe d'espèces, engin de pêche ou technique de réduction des prises accessoires et donne accès à des guides permettant d'identifier les espèces et de relâcher les animaux en toute sécurité. Ce système aide également les utilisateurs – qu'il s'agisse de scientifiques, de gestionnaires, de pêcheurs ou du grand public – à étudier les options de gestion en pointant vers des informations sur les taux d'interaction et l'état des populations. Le blog « Bycatch Bytes » est une fonctionnalité intégrée qui permet de connaître facilement les dernières avancées en matière de réduction des prises accessoires.

Informez-vous sur les activités passées et présentes visant à lutter contre les principaux problèmes en lien avec les prises accessoires et à trouver des solutions en consultant le tout nouveau système d'information sur la gestion des prises accessoires :

**[www.bmis-bycatch.org](http://www.bmis-bycatch.org)**

D'autres contenus seront mis en ligne d'ici la fin de l'année 2018, notamment des bases de données, des cartes et des métadonnées relatives au marquage des requins. Les contributions des utilisateurs, qu'il s'agisse d'informations, d'observations ou de notes relatives à des erreurs ou à des omissions, sont toujours les bienvenues et peuvent être envoyées au coordonnateur du système d'information sur la gestion des prises accessoires à l'adresse : [info@bmis-bycatch.org](mailto:info@bmis-bycatch.org).

Ce système d'information a été mis sur pied par la Commission des pêches du Pacifique occidental et central (WCPFC) et la Communauté du Pacifique (CPS) avec le soutien de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) dans le cadre du Projet sur les thonidés dans les zones s'étendant au-delà des limites de la juridiction nationale (« Common Oceans ») financé par le Fonds pour l'environnement mondial (FEM). Ce projet met à profit les activités d'un large éventail de partenaires de divers horizons, notamment les cinq organisations régionales de gestion des pêches (ORGP) thonières, des gouvernements, des organisations intergouvernementales et non gouvernementales et des entreprises privées, afin de garantir une production thonière responsable, efficace et durable, ainsi que la conservation de la biodiversité.



La page d'accueil du site Web du système d'information.

### Pour plus d'information :

**Shelley Clarke,**  
Coordonnatrice technique requins et prises  
accessoires, Projet sur les thonidés « Common  
Oceans »  
[shelley.clarke@wcpfc.int](mailto:shelley.clarke@wcpfc.int)

**Alejandro Anganuzzi**  
Coordonnateur mondial, Projet sur les thonidés  
« Common Oceans »  
[alejandro.anganuzzi@fao.org](mailto:alejandro.anganuzzi@fao.org)

# L'Asian Fisheries Society fonde la première Section sur le genre dans l'aquaculture et la pêche

*Meryl Williams, présidente et coordinatrice de la première équipe de la Section sur le genre dans l'aquaculture et la pêche*

*Alors que la pêche et l'aquaculture gagnent en professionnalisme, des groupes d'experts ont vu le jour afin de favoriser le partage de connaissances et, dans chaque spécialité, la conduite d'études plus approfondies et l'offre de conseils stratégiques plus précis. Dans les cas où des avis scientifiques sont nécessaires pour améliorer la gestion, des groupes de ce type ont été officiellement constitués par des organismes de gestion, comme le Comité scientifique de la Commission des pêches du Pacifique occidental et central, alors que d'autres structures ont créé des sections et des groupes d'intérêt au sein de grands organismes professionnels. C'est cette seconde voie qui a été choisie par le groupe travaillant sur le genre dans l'aquaculture et la pêche en association avec l'Asian Fisheries Society (AFS).*

Depuis ses premières activités en lien avec les femmes et les pêches, en 1990<sup>1</sup>, l'AFS a progressivement accru l'attention qu'elle porte aux femmes et aux questions de genre dans l'aquaculture et la pêche<sup>2,3</sup>, en parallèle de l'intérêt croissant prêté à l'échelon international aux défis et aux possibilités relatifs à l'égalité entre les hommes et les femmes. En 2016, l'AFS a approuvé la création de la Section sur le genre dans l'aquaculture et la pêche (GAFS) afin de promouvoir de façon plus formelle une coopération équitable et efficace entre les experts du genre dans l'aquaculture et la pêche de la région Asie-Pacifique et du reste du monde. C'est une première mondiale. Aucune autre société de pêche ou d'aquaculture n'est dotée d'un groupe formel se penchant sur la question des femmes ou du genre.

Les activités de l'AFS sur le genre dans l'aquaculture et la pêche ont été pilotées par un groupe informel d'experts qui s'intéressaient à cette question ; ils ont maintenant été chargés par le Conseil de l'AFS de mettre sur pied la GAFS. À ce jour, les premiers statuts de la Section ont été rédigés, un appel aux adhésions a été lancé (voir Brochure) et les membres de la première équipe ont été désignés<sup>4</sup> avec pour mission de superviser l'élection des membres du comité exécutif et la ratification des statuts<sup>5</sup>.

La première équipe a commencé à se pencher sur la façon d'augmenter le nombre de membres, de services et de partenariats stratégiques de la GAFS. Les scientifiques en début de carrière et les étudiants sont particulièrement invités à adhérer à la Section, de même que les femmes et les hommes de toutes les régions. Les agents de la première équipe s'efforcent tout particulièrement d'attirer un large éventail de profils et de mettre sur pied un comité exécutif afin que la Section œuvre en étroite collaboration avec d'autres entités régionales et nationales, notamment celles qui commencent à se développer dans le Pacifique, comme le *Women in Fisheries Network* des Fidji.



Les objectifs de la GAFS sont de promouvoir une coopération équitable et efficace entre les scientifiques et les universitaires, les techniciens, les agents des pêches et les experts des organisations non gouvernementales qui s'intéressent à la question du genre dans la pêche et l'aquaculture, afin de faire progresser la recherche et les pratiques dans la région Asie-Pacifique, ainsi que dans d'autres régions du monde. La Section s'appuiera sur les activités menées par l'AFS sur les problématiques du genre et des femmes, à savoir des symposiums réguliers, la publication d'études et d'avis d'experts, des formations de base présentant aux experts les concepts relatifs au genre, ainsi que l'animation d'un site Web actif et de comptes sur les réseaux sociaux. Elle pourra également jouer un rôle dans la promotion de nouveaux travaux de recherche susceptibles d'être menés dans les instituts existants.

Nous accueillerons bien volontiers au sein de la GAFS des membres du Pacifique, une région au sein de laquelle la pêche revêt une importance particulière pour toute la population. En adhérant avant la fin de l'année 2017, vous ferez partie des membres fondateurs de la Section.

Site Web : <http://genderaquafish.org/>

Facebook : <http://www.facebook.com/pages/AFS-Gender-in-Aquaculture-and-Fisheries/18117655231544>

Twitter : @Genderaquafish

<sup>1</sup> Gadagkar S.R. 1992. Women in Indian Fisheries. Proceedings of the Workshop on Women in Indian Fisheries, 27 May 1990. Special Publication 8, 51 p. Asian Fisheries Society, Indian Branch, Mangalore, India.

<sup>2</sup> Gopal N., Williams M.J., Porter M. and Kusakabe K. 2016. Guest Editorial: The Long Journey to Equality. Asian Fisheries Science Special Issue 29S:1-17.

<sup>3</sup> Voir les grandes étapes des activités menées par l'AFS sur le genre dans l'aquaculture et la pêche : <https://genderaquafish.org/gaf-section/about-us/history/>

<sup>4</sup> <https://genderaquafish.org/gaf-section/about-us/executive-committee/>

<sup>5</sup> Pour plus de renseignements, veuillez consulter nos pages sur le site Internet : <https://genderaquafish.org/gaf-section/>.

# Enquête sur les revenus et les dépenses des ménages des États fédérés de Micronésie en 2013 et 2014 : La pêche (côtière) au sein des ménages

Michael K. Sharp<sup>1</sup>

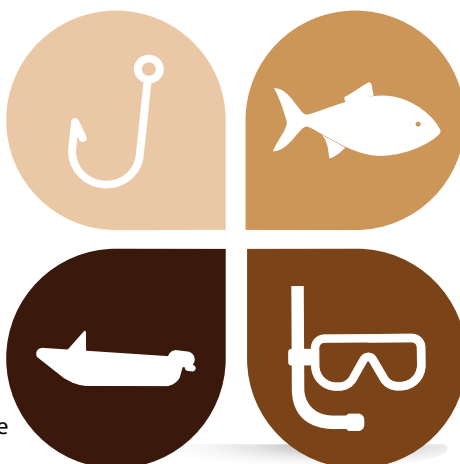
## Résumé

**47%**

des ménages pêchent.

**6%**

du **revenu total des ménages** provient de la pêche, et représente **28 %** (soit 462 USD) de la valeur de la **consommation vivrière**.



**23%**

des dépenses alimentaires des ménages sont consacrées aux poissons et aux fruits de mer.

**67%**

des ménages pêchent au harpon sur des récifs côtiers.

## Introduction

La dernière enquête sur les revenus et les dépenses des ménages des États fédérés de Micronésie a été réalisée entre juillet 2013 et juillet 2014. Elle a porté sur environ 10 % de tous les ménages (1664), répartis dans les quatre États de la fédération (Yap, Chuuk, Pohnpei et Kosrae).

Cet article présente les résultats de cette enquête dans le domaine de la pêche<sup>2</sup> ; il analyse la participation à la pêche, les efforts et les captures, le revenu des ménages tiré de la pêche ainsi que leurs dépenses de consommation de poissons et de fruits de mer.

Un tableau de synthèse (tableau 3) est fourni à la page 41.

## Participation à la pêche

La participation à la pêche a été mesurée à l'aide de deux indicateurs, la participation de la population active et la participation des ménages. Le terme de participation de la population active désigne les personnes âgées de 15 ans et plus qui ont exercé des activités de pêche à titre d'activité principale ou secondaire.

La participation des ménages, quant à elle, désigne les ménages ayant exercé des activités de pêche au cours des trois derniers mois, que ce soit ponctuellement ou régulièrement.

### Taux de participation de la population active

**20%**

de la population active exerce une activité dans le secteur de la pêche.



Près d'un cinquième (21 %) de la population active<sup>3</sup> des États fédérés de Micronésie exerce une activité liée à la pêche<sup>4</sup>, à titre principal (9 %) ou secondaire (12 %), comme le montre la figure 1. Parmi les quatre États, c'est Chuuk qui détient le taux de participation le plus important, avec 35 % de la population active, suivi par Yap (25 %), Pohnpei (11 %) et Kosrae (9 %).

<sup>1</sup> Conseiller en économie (enquêtes auprès des ménages), Division statistique pour le développement, Communauté du Pacifique. Courriel : MichaelS@spc.int

<sup>2</sup> Dans le présent article, le terme de « pêche » désigne les activités de capture en eau douce ou en eau salée, y compris le ramassage, mais non l'aquaculture.

<sup>3</sup> Le terme de population active désigne la population âgée de 15 ans et plus, qui exerce une activité économique à titre principal ou secondaire. 66 % de la population des États fédérés de Micronésie sont âgés de 15 ans et plus, et le taux de participation au marché du travail s'établit à 52 % (71 % à Yap, 39 % à Chuuk, 64 % à Pohnpei et 44 % à Kosrae).

<sup>4</sup> Codes de la Classification internationale type des professions (CITP) : 6221, 6222, 6223, 6340, 7511, 9216 (nouveaux codes).

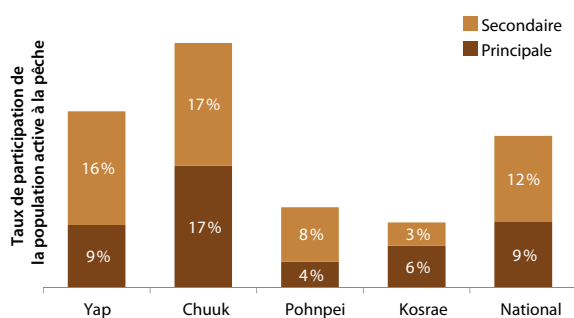


Figure 1. Taux de participation de la population active à la pêche à titre principal ou secondaire, par État.

### Taux de participation des ménages

47%

des ménages  
micronésiens  
exercent des  
activités de  
pêche



47 % des ménages micronésiens exercent des activités de pêche. Ce taux élevé de participation à la pêche s'observe dans tous les États de la fédération : 66 % des ménages de Yap pêchent, de même que 49 % des ménages de Chuuk, 48 % de ceux de Kosrae et 37 % de ceux de Pohnpei (figure 2). La participation à la pêche a principalement un but de subsistance ; en effet, seuls 13 % des ménages pêcheurs vendent une partie de leur prise.



60 à 90%

des ménages pêcheurs ne revendent  
pas leur produit de leur pêche

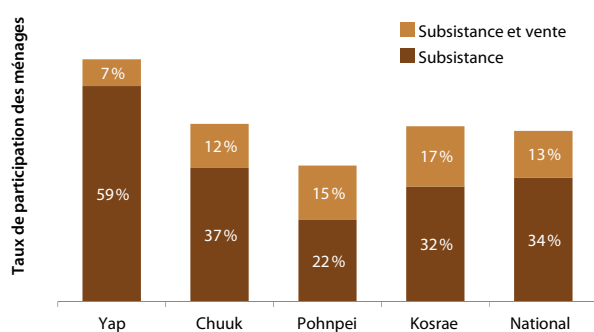


Figure 2. Taux de participation des ménages à la pêche, par État.

### Taux de participation à la pêche par sexe

Les hommes représentent la grande majorité (92 %) de la population active dans le secteur halieutique (activité principale et secondaire). C'est à Pohnpei que les femmes sont les plus nombreuses à pêcher (21 %) et à Yap qu'elles le sont le moins (1 %).

De même, dans les ménages, 85 % des personnes exerçant des activités de pêche sont des hommes. À Pohnpei, 20 % des membres des ménages pêcheurs sont des femmes ; ce taux est de 16 % à Kosrae, de 14 % à Chuuk et de 9 % à Yap.

### Taux de participation à la pêche par tranche d'âge

Près des trois quarts de la population active dans le secteur halieutique des États fédérés de Micronésie sont âgés<sup>5</sup> de 15 à 44 ans, et plus de 90 % de celle-ci ont moins de 55 ans. De même, au niveau des ménages, 90 % de la population exerçant des activités de pêche ont moins de 55 ans.

Deux pour cent des membres des ménages micronésiens pêcheurs sont âgés de 13 à 14 ans.

### Taux de participation à la pêche par groupe socioéconomique

La participation à la pêche est légèrement plus importante parmi les quintiles de revenus les plus bas (les quintiles 1 à 3 constituent 71 % de la participation de la population active, et 67 % de la participation des ménages [figure 3]). En dépit de la répartition plutôt régulière de la participation à la pêche parmi les quintiles de revenu, le secteur constitue une source importante de revenu de substitution et de sécurité alimentaire pour les ménages des États fédérés de Micronésie aux revenus monétaires relativement faibles.

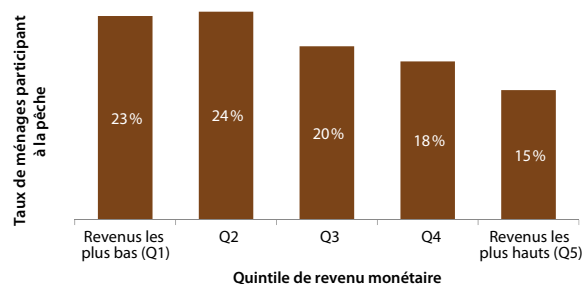


Figure 3. Répartition des ménages exerçant des activités de pêche, par quintile de revenu monétaire.

À Yap et à Kosrae, le taux de participation à la pêche est presque parfaitement identique dans tous les quintiles de revenu ; ce n'est toutefois pas le cas à Chuuk et à Pohnpei (figure 4). À Chuuk, par exemple, 85 % des ménages exerçant des activités de pêche sont dans les trois premiers quintiles, ce qui tend à montrer que la pêche sert à procurer un revenu de substitution ou à assurer la sécurité alimentaire. À l'inverse, à Pohnpei, le taux de participation des ménages à la pêche augmente proportionnellement aux quintiles de revenu, les quintiles 4 et 5 représentant 50 % de l'activité totale ; on peut en déduire que les ménages pêchent ici davantage pour leurs loisirs (figure 4).

<sup>5</sup> Les données concernant la population active prennent uniquement en compte les personnes âgées de 15 ans et plus.

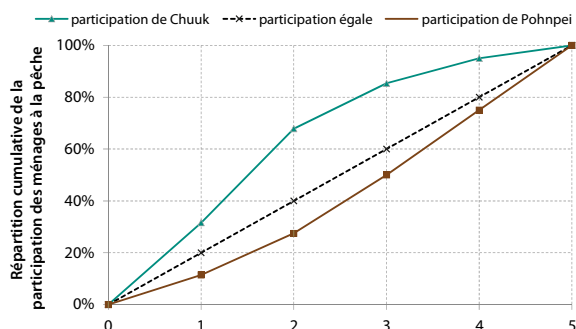


Figure 4. Répartition cumulative de la participation des ménages à la pêche à Chuuk et à Pohnpei, par quintile de revenu monétaire.

## Effort de pêche

### Méthodes

La méthode de pêche la plus couramment employée aux États fédérés de Micronésie est la pêche au fusil-harpon ou harpon (figure 5), pratiquée par 67 % des ménages pêcheurs (77 % à Yap, 69 % à Chuuk, 65 % à Pohnpei et 28 % à Kosrae). Elle est suivie par la pêche au filet (51 %), la pêche de fond (34 %), la pêche au lancer (28 %), le ramassage (25 %) et la pêche à la traîne (22 %). Les tendances sont identiques dans tous les États, à l'exception de Kosrae, où la pêche au filet est la méthode la plus pratiquée (34 % des ménages l'utilisent).

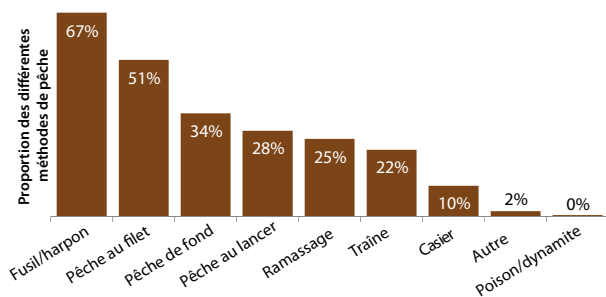


Figure 5. Proportion des différentes méthodes de pêche employées par les ménages.

### Sites

Aux États fédérés de Micronésie, 70 % des ménages pêcheurs exercent cette activité sur des récifs côtiers (figure 6). Parmi les autres sites fréquentés pour la pêche, on trouve les lagons (53 %), les récifs externes (47 %), la haute mer (35 %) ou encore les récifs immergés (32 %). Les sites sont les mêmes dans tous les États, à l'exception de Kosrae, où les ménages sont beaucoup plus nombreux à pêcher en rivière, et beaucoup moins à le faire dans des récifs submergés et des lagons.

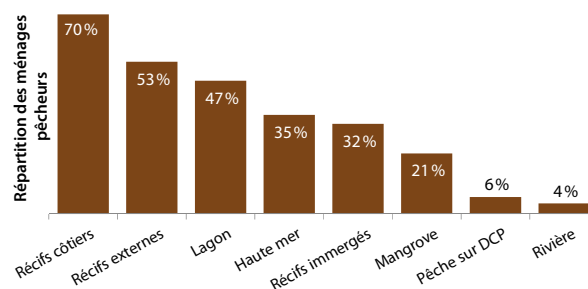


Figure 6. Répartition des ménages pêcheurs par site de pêche.

### Nombre de sorties de pêche par mois

Près de la moitié des ménages pêcheurs aux États fédérés de Micronésie effectuent de 2 à 5 sorties par mois : 58 % des ménages pêcheurs à Yap, 57 % à Pohnpei et 69 % à Kosrae. Toutefois, à Chuuk, la pêche est pratiquée plus intensivement : 24 % des ménages pêcheurs effectuent de 10 à 12 sorties chaque mois, et 10 % plus de 20 sorties par mois. Le nombre total de sorties de pêche par mois aux États fédérés de Micronésie est estimé à 59 000.

### Durée des sorties de pêche

87 % des ménages micronésiens effectuent des sorties de pêche d'une durée de 2 à 8 heures, 5 heures étant la durée la plus répandue pour chaque sortie.

### Effort de pêche total

La durée la plus fréquemment consacrée chaque mois à la pêche dans les ménages est de 10 à 19 heures, mais elle varie selon les États. À Yap et à Kosrae, les ménages pêchent le plus souvent moins de 9 heures par mois, tandis que les ménages de Pohnpei y consacrent entre 10 et 19 heures. De même, près de la moitié des ménages de Chuuk pêchent entre 10 et 19 heures chaque mois, et l'autre moitié de 40 à 49 heures. L'effort de pêche total des ménages aux États fédérés de Micronésie est estimé à 341 000 heures par mois.

## Transport et intrants de pêche

Les principaux modes de transport jusqu'aux sites de pêche des États fédérés de Micronésie sont le bateau à moteur (31 %), le bateau sans moteur (26 %), la marche à pied (29 %) et la nage (14 %). Les chiffres sont relativement semblables dans les différents États ; toutefois, Yap et Kosrae présentent une proportion plus importante de ménages allant pêcher à pied (40 % et 55 % respectivement), tandis que 37 % des ménages de Pohnpei ont recours à des bateaux sans moteur.

Le carburant et l'huile représentent 71 % des coûts d'intrants pour les ménages revendant une partie de leur pêche. Le reste des coûts est constitué des dépenses pour la glace (14 %), le transport (5 %), la main-d'œuvre (3 %), l'entretien et les réparations (3 %) ainsi que des autres frais (4 %).

## Poissons et fruits de mer pêchés

### Types d'animaux pêchés

Comme les sites et les méthodes de pêche l'indiquent, 91 % des ménages micronésiens exerçant des activités de pêche attrapent des poissons de récif, et seuls 27 % d'entre eux des poissons pélagiques (tableau 1). Les deux tiers de ces ménages attrapent des crustacés et d'autres invertébrés. Ces chiffres sont relativement similaires dans tous les États. À Chuuk, 76 % des ménages pêchent du poulpe, tandis qu'à Yap, 67 % d'entre eux attrapent du crabe.

### Types d'animaux vendus

Parmi les ménages qui revendent le produit de leur pêche, 80 % vendent des poissons de récif, 29 % des poissons pélagiques, 36 % des crustacés et 42 % des mollusques et d'autres invertébrés (tableau 2). Le thon (bonite, thon jaune et thon obèse) est le poisson pélagique le plus fréquemment vendu. Pour ce qui est des invertébrés, 26 % des ménages vendent des crabes, 17 % des poulpes et 17 % des holothuries.

## Revenu des ménages tiré de la pêche

Le revenu dégagé de la pêche par les ménages revêt trois formes différentes (figure 7) : salaires et honoraires, subsistance (valeur des poissons et des fruits de mer attrapés et consommés par le ménage) et réserve des ménages exerçant une activité de pêche professionnelle à petite échelle et revendant du poisson et des fruits de mer.

### Salaires et honoraires (revenu monétaire)

Les salaires et honoraires versés aux 273 dirigeants et employés d'entreprise de pêche sont estimés à 1,9 million de dollars des États-Unis (0,18 % du revenu total des ménages issu des salaires et honoraires), soit un salaire annuel moyen de 7 090 dollars des États-Unis<sup>6</sup>.

### Vente de poissons et de fruits de mer par les ménages (revenu monétaire)

La vente de poissons et de fruits de mer représente en moyenne 1,4 % du revenu monétaire total des ménages aux États fédérés de Micronésie, et 2,7 % à Chuuk. Si l'on examine les espèces vendues, la vente de poissons de récif représente 56 % du revenu total des ménages issu de la vente de produits de la pêche aux États fédérés de Micronésie, et celle de poissons pélagiques

Tableau 1. Proportion de ménages pêchant les différentes catégories de poissons et de fruits de mer, par État.

|                           | Yap | Chuuk | Pohnpei | Kosrae | National |
|---------------------------|-----|-------|---------|--------|----------|
| Poissons pélagiques       | 34% | 25%   | 24%     | 28%    | 27%      |
| Poissons de récif         | 92% | 90%   | 93%     | 91%    | 91%      |
| Crustacés                 | 72% | 66%   | 50%     | 25%    | 60%      |
| Mollusques et invertébrés | 48% | 83%   | 48%     | 22%    | 61%      |

Tableau 2. Proportion de ménages revendant les différentes catégories de poissons et de fruits de mer, par État.

|                           | Yap | Chuuk | Pohnpei | Kosrae | National |
|---------------------------|-----|-------|---------|--------|----------|
| Poissons pélagiques       | 8%  | 31%   | 29%     | 36%    | 29%      |
| Poissons de récif         | 82% | 75%   | 87%     | 70%    | 80%      |
| Crustacés                 | 18% | 25%   | 50%     | 30%    | 36%      |
| Mollusques et invertébrés | 24% | 53%   | 41%     | 15%    | 42%      |

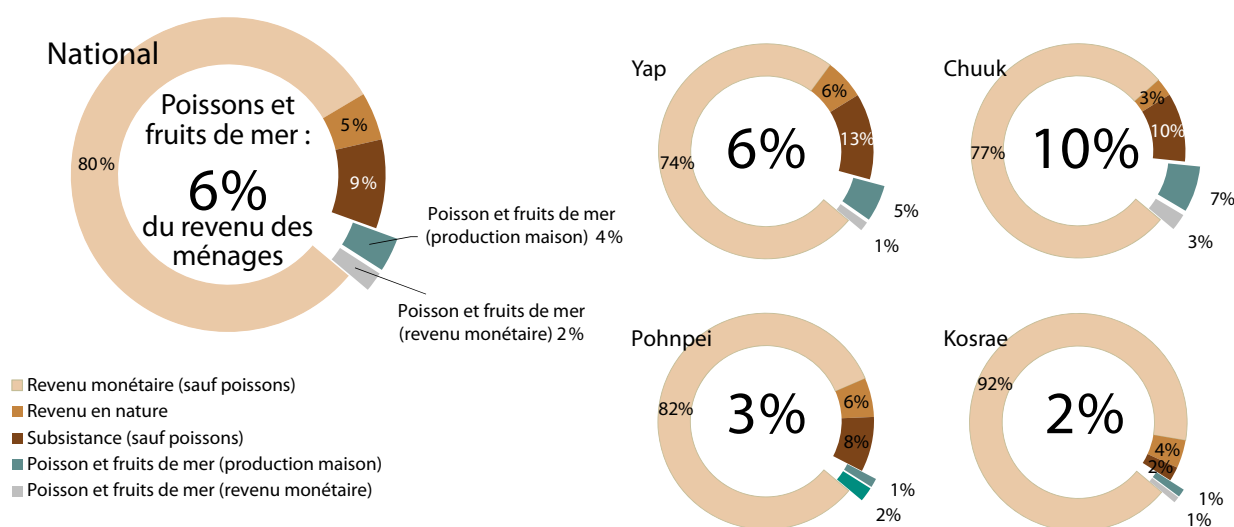


Figure 7. Contribution de la pêche au revenu total des ménages (hors loyers imputés), par type de revenu.

<sup>6</sup> Le terme de « revenu en nature » désigne les cadeaux reçus d'un autre ménage (achetés ou produits) et le revenu en nature reçu d'un employeur. Un des éléments du revenu en nature est vraisemblablement du poisson reçu en cadeau.

25 % du revenu total, le reste étant constitué par la vente de fruits de mer. À Yap, la vente de poissons de récif revêt une importance déterminante : elle représente 81 % du revenu des ménages issu de la pêche.

### Revenu de subsistance

Le revenu de subsistance dérive de la valeur des poissons et des fruits de mer pêchés et consommés par les ménages. La pêche vivrière représente 28 % du revenu de subsistance total aux États fédérés de Micronésie. À Chuuk, elle représente 40 % du revenu de subsistance total, et 14 % à Pohnpei. Les poissons de récif constituent 71 % de la valeur du revenu de subsistance dégagé de la pêche.

### Dépenses de consommation des ménages

Les dépenses de consommation des ménages revêtent deux formes différentes : les achats et la valeur des poissons et de fruits de mer pêchés et consommés par les ménages.

Aux États fédérés de Micronésie, les dépenses (achats et valeur de la consommation vivrière) relatives aux poissons et aux fruits de mer représentent 10 % des dépenses totales des ménages (figure 8).

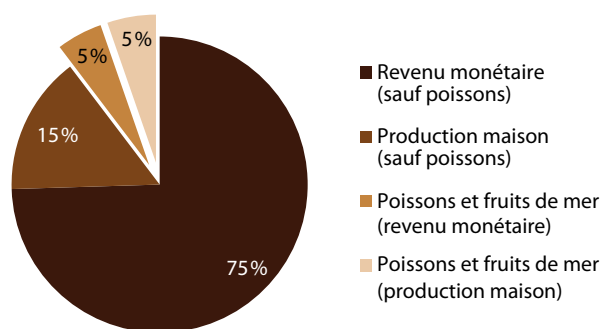


Figure 8. Part des poissons et des fruits de mer dans les dépenses totales des ménages (hors loyers imputés), par poste de dépenses.

Ce chiffre varie de 6 % à Pohnpei à 17 % à Chuuk. Les poissons et les fruits de mer représentent 23 %, soit quasiment un quart, des dépenses totales des ménages consacrées à l'alimentation (figure 9). Ce chiffre varie de 16 % à Pohnpei et à Kosrae à 28 % et 29 % à Yap et à Chuuk respectivement.

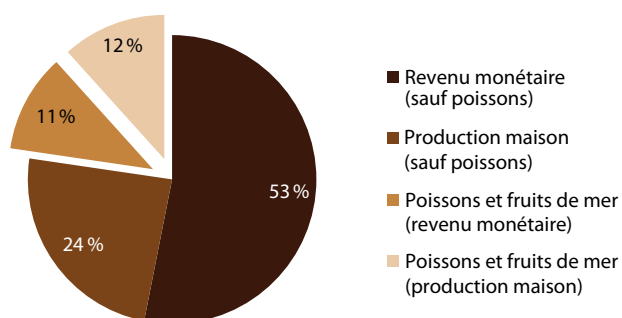


Figure 9. Part des poissons et des fruits de mer dans les dépenses totales des ménages consacrées à l'alimentation, par poste de dépenses.



Pohnpei, États fédérés de Micronésie (image : Colette Wabnitz).

Les poissons de récif représentent 11 % du total des dépenses des ménages consacrées à l'alimentation, tandis que les poissons en conserve, les poissons pélagiques et les fruits de mer en représentent respectivement 5 %, 4 % et 2 %.

Les dépenses des ménages consacrées aux poissons et aux fruits de mer se composent principalement de poissons de récif (50 %), de poissons en conserve (23 %), de poissons pélagiques (19 %) ainsi que de crustacés, mollusques et autres invertébrés (9 %). Ces chiffres sont peu ou prou les mêmes dans tous les États ; toutefois, Kosrae présente une part de dépenses plus importante pour les poissons pélagiques (39 %) que pour les poissons de récif (38 %).

La moitié de la valeur des dépenses de consommation des ménages consacrées aux poissons et aux fruits de mer provient d'achats, l'autre moitié concernant la production propre des ménages. À Yap, 72 % des dépenses consacrées aux poissons et aux fruits de mer concernant la production propre, tandis qu'à Chuuk, à Pohnpei et à Kosrae, ce chiffre est respectivement de 53 %, 38 % et 32 %.

### Achat de poissons et de fruits de mer

Le poisson en conserve représente 42 % du total des achats de poissons et de fruits de mer par les ménages, les poissons de récif et les poissons pélagiques en représentant respectivement 29 % et 27 % (figure 10). À Kosrae, les poissons pélagiques constituent 53 % des achats de tous les produits de la mer, tandis qu'à Pohnpei, les poissons de récif en constituent 45 %. À Yap et à Chuuk, le poisson en conserve représente 53 % des achats totaux de produits de la mer.

Le poisson en conserve représente 7 % du total des achats alimentaires, les poissons de récif et les poissons pélagiques en représentant 5 % à chaque fois. Au total, les ménages consacrent 17 % de leurs achats alimentaires aux produits de la mer.

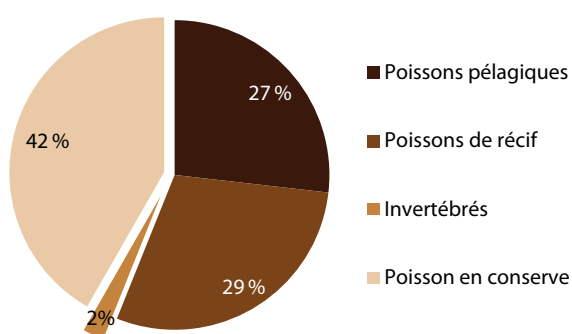


Figure 10. Composition des achats de poissons et de fruits de mer, par catégorie.

### Production propre de poissons et de fruits de mer

La consommation de poissons de récifs pêchés représente 70 % du total des dépenses de production propre consacrées aux poissons et aux fruits de mer. Les crustacés, mollusques et autres invertébrés représentent 15 % de la valeur de tous les produits de la mer pêchés et consommés, suivis par les poissons pélagiques (11 %, figure 11).

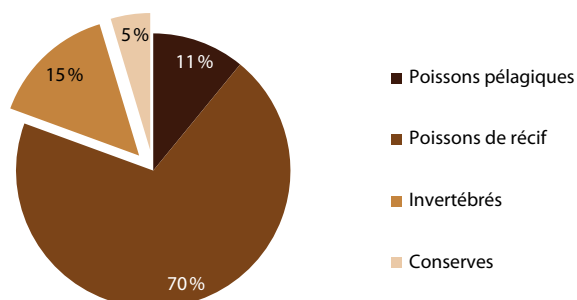


Figure 11. Composition de la production propre de poissons et de fruits de mer, par grande catégorie.

Les poissons et les fruits de mer constituent 33 % de la valeur des aliments produits par les ménages des États fédérés de Micronésie. 23 % de cette valeur est attribuable aux poissons de récif, 5 % aux fruits de mer et 4 % aux poissons pélagiques. À Chuuk, les poissons et les fruits de mer représentent 42 % de la valeur totale des aliments produits par les ménages, mais à Pohnpei, ce chiffre n'est que de 19 %.

Table 3. Synthèse des données de l'enquête sur les revenus et les dépenses des ménages des États fédérés de Micronésie en 2013 et 2014 consacrées à la pêche.

|                                                                                      | Yap    | Chuuk   | Pohnpei | Kosrae | Pays tout entier |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|---------|--------|------------------|
| Participation de la population active à la pêche (nombre de personnes)               |        |         |         |        |                  |
| Activité principale                                                                  | 517    | 2 130   | 596     | 99     | 3 341            |
| Activité secondaire                                                                  | 931    | 2 144   | 1 234   | 55     | 4 363            |
| Activité principale et/ou secondaire                                                 | 1 439  | 4 246   | 1 780   | 153    | 7 618            |
| Participation à la pêche (nombre de ménages)                                         |        |         |         |        |                  |
| Participation des ménages aux activités de pêche                                     | 1 571  | 3 338   | 2 403   | 525    | 7 837            |
| Ménages vendant du poisson                                                           | 174    | 829     | 965     | 181    | 2 149            |
| Nombre de membres des ménages (âgés de 12 ans et plus) > participant à la pêche      | 2 592  | 6 512   | 4 694   | 723    | 14 520           |
| Effort de pêche des ménages                                                          |        |         |         |        |                  |
| Nombre total de sorties par mois                                                     | 8 538  | 33 017  | 14 919  | 2 513  | 58 987           |
| Nombre d'heures total par mois                                                       | 47 161 | 196 282 | 82 351  | 15 152 | 340 946          |
| Revenu annuel net des ménages (en USD)                                               |        |         |         |        |                  |
| Revenu total moyen (hors loyers imputés)                                             | 15 843 | 8 415   | 16 708  | 15 141 | 13 093           |
| Revenu monétaire moyen                                                               | 11 962 | 6 727   | 14 128  | 14 001 | 10 788           |
| Revenu de subsistance moyen                                                          | 2 919  | 1 460   | 1 602   | 508    | 1 659            |
| Revenu en nature moyen                                                               | 962    | 229     | 977     | 632    | 646              |
| Revenu annuel net des ménages issu de la pêche (en USD)                              |        |         |         |        |                  |
| Salaires et honoraires moyens pour la pêche (revenu monétaire)                       | 151    | 35      | 198     | 67     | 116              |
| Revenu moyen tiré de la pêche (monétaire)                                            | 74     | 179     | 163     | 71     | 151              |
| Revenu moyen de subsistance tiré de la pêche (non monétaire)                         | 870    | 588     | 225     | 186    | 462              |
| % du revenu total des ménages                                                        | 7 %    | 10 %    | 4 %     | 2 %    | 6 %              |
| % du revenu monétaire des ménages                                                    | 2 %    | 3 %     | 3 %     | 1 %    | 2 %              |
| % du revenu de subsistance des ménages                                               | 30 %   | 40 %    | 14 %    | 37 %   | 28 %             |
| Dépenses annuelles des ménages (en USD)                                              |        |         |         |        |                  |
| Dépenses totales moyennes (hors loyers imputés)                                      | 11 876 | 7 376   | 12 574  | 12 752 | 10 361           |
| Dépenses monétaires moyennes                                                         | 7 972  | 5 670   | 9 959   | 11 660 | 8 036            |
| Dépenses de subsistance moyennes*                                                    | 2 961  | 1 502   | 1 769   | 542    | 1 748            |
| Dépenses alimentaires moyennes (uniquement nourriture)                               | 5 369  | 4 329   | 4 771   | 5 502  | 4 722            |
| Dépenses alimentaires de subsistance moyennes (uniquement nourriture)                | 2 370  | 1 501   | 1 177   | 534    | 1 436            |
| Dépenses annuelles des ménages consacrées aux poissons et aux fruits de mer (en USD) |        |         |         |        |                  |
| Dépenses moyennes consacrées aux poissons et de fruits de mer                        | 1 492  | 1 261   | 749     | 868    | 1 071            |
| Dépenses moyennes pour l'achat de poissons et de fruits de mer                       | 416    | 595     | 466     | 586    | 519              |
| Dépenses de subsistance moyennes pour les poissons et de fruits de mer               | 910    | 622     | 243     | 197    | 489              |
| % des dépenses totales                                                               | 13 %   | 17 %    | 6 %     | 7 %    | 10 %             |
| % des dépenses monétaires                                                            | 5 %    | 10 %    | 5 %     | 5 %    | 6 %              |
| % des dépenses de subsistance                                                        | 31 %   | 41 %    | 14 %    | 36 %   | 28 %             |
| % des dépenses alimentaires                                                          | 28 %   | 29 %    | 16 %    | 16 %   | 23 %             |
| % des dépenses alimentaires de subsistance                                           | 38 %   | 41 %    | 21 %    | 37 %   | 34 %             |

\* valeur des biens produits et consommés en propre

## Discussion

L'enquête sur les revenus et les dépenses des ménages des États fédérés de Micronésie montre bien que, avec la moitié des ménages et un cinquième de la population active du pays exerçant des activités de pêche, ce secteur revêt une importance sociale et économique déterminante. La pêche fournit aux ménages une source de revenus, de la nourriture, ainsi qu'un revenu de complément, notamment pour les ménages aux faibles revenus monétaires. En particulier, les poissons et les fruits de mer sont essentiels à la sécurité alimentaire des États fédérés de Micronésie : ils représentent près d'un quart des dépenses alimentaires des ménages dérivées de la pêche vivrière, dont la moitié est réalisée par les ménages.

La part importante des poissons de récif et des fruits de mer dans les dépenses des ménages témoigne de la forte dépendance à l'égard des ressources des récifs comme source de protéines alimentaires. Cette situation peut constituer une source d'inquiétude quant à l'intensité de l'exploitation des ressources côtières, mais seule la conversion des dépenses en volumes de production permettra de s'en assurer. Les poissons pélagiques, notamment le thon et le poisson en conserve, sont également une source importante de protéine pour la population micronésienne, qui tend néanmoins davantage à les acheter plutôt qu'à les pêcher.

Compte tenu de l'importance des ressources marines côtières pour l'alimentation et les revenus aux États fédérés de Micronésie, la gestion durable de ces ressources est impérative. Les résultats de la présente analyse montrent bien que les États fédérés de Micronésie doivent mettre en œuvre les objectifs, les pratiques et les politiques décrits dans *Une nouvelle partition pour la pêche côtière* et la nouvelle Feuille de route régionale pour une pêche durable en Océanie (FFA et CPS 2015).

## Bibliographie

- FFA et CPS. 2015. L'avenir des pêches : Feuille de route régionale pour une pêche durable en Océanie [brochure]. Nouméa, Nouvelle-Calédonie : Secrétariat général de la Communauté du Pacifique. 4 p.
- CPS. 2015. Une nouvelle partition pour les pêches côtières – les trajectoires de changement : La Stratégie de Nouméa. Nouméa, Nouvelle-Calédonie : Secrétariat général de la Communauté du Pacifique. 16 p.

# Mise en place de la Banque d'échantillons marins de la Communauté du Pacifique

Neville Smith,<sup>1</sup> Connie Donato-Hunt,<sup>2</sup> Valérie Allain,<sup>3</sup> Sam McKechnie,<sup>4</sup> Bradley Moore<sup>5</sup> et Ian Bertram<sup>6</sup>

## Introduction

La Communauté du Pacifique (CPS) travaille actuellement à la création d'une banque régionale d'échantillons de flore et de faune marines susceptibles de fournir des informations de première importance pour la gestion des ressources naturelles (âge et taux de croissance des poissons et analyses génétiques au titre respectivement de l'évaluation des stocks et de l'examen de leur structure, par exemple). Conservés sur de longues périodes, les échantillons peuvent être comparés avec des prélèvements plus récents et fournir des indications sur les changements majeurs intervenus dans les processus biologiques clés au fil du temps (augmentation des taux de méthylmercure dans les poissons résultant du changement climatique, par exemple).

La mise en place d'une banque régionale d'échantillons constituerait une initiative marquante et stratégique au service du renforcement des capacités et des compétences scientifiques. Sur le principe, le concept bénéficie déjà de l'appui de la CPS et de plusieurs partenaires institutionnels potentiels de premier plan en Nouvelle-Zélande et en Australie. Les participants à la dixième Conférence des directeurs des pêches de la CPS se sont également déclarés très favorables au projet. L'étape suivante consiste à utiliser les fonds d'amorçage débloqués par la Nouvelle-Zélande afin de réaliser une analyse approfondie du scénario d'activité de la future Banque d'échantillons marins de

la Communauté du Pacifique et de définir les grandes lignes du plan de lancement de ses opérations.

Le présent article passe en revue la raison d'être de cette initiative, ses principaux promoteurs, ses retombées potentielles, ainsi que les mesures qui sont proposées pour donner vie au projet.

## Une banque d'échantillons, c'est quoi ?

Une banque d'échantillons est un lieu où l'on conserve des échantillons biologiques (tissus musculaires de poissons et otolithes, par exemple) dans de bonnes conditions. Dans son acception la plus simple, il pourrait théoriquement s'agir d'un congélateur coffre renfermant quelques estomacs de poissons ou d'une enveloppe posée sur un bureau et contenant des otolithes. Toutefois, une banque d'échantillons pleinement opérationnelle et performante, c'est beaucoup plus que cela (voir la figure 1). Les prélèvements sont effectués en fonction d'une stratégie précise et permettent de disposer d'une gamme complète d'échantillons tissulaires, comprenant des spécimens de référence entiers<sup>7</sup>. Les échantillons prélevés sont identifiés dans le cadre de la procédure de conservation, avant d'être entreposés de manière adaptée au type de tissu concerné, afin qu'ils conservent leur utilité le plus longtemps possible. La figure 1 montre que c'est à ce moment qu'interviennent les activités de



Figure 1: Rôle d'une banque régionale d'échantillons marins (inspiré de Nelson *et al.* 2015)  
(photos : Jipé Le-Bars, Beth Vanden Heuvel, Élodie Vourey, Brad Moore, Stephen Brouwer et Laymik du Noun Project).

<sup>1</sup> Directeur de recherche halieutique (suivi et analyse des pêcheries et de l'écosystème), Communauté du Pacifique (CPS), NevilleS@spc.int  
<sup>2</sup> Conseillère en suivi, évaluation et amélioration continue, CPS  
<sup>3</sup> Chargée de recherche halieutique principale (changement climatique et écosystèmes), CPS  
<sup>4</sup> Chargé de recherche halieutique (évaluation des stocks), CPS  
<sup>5</sup> Chargé de recherche halieutique principal (pêche côtière), CPS  
<sup>6</sup> Conseiller en science et gestion de la pêche côtière, CPS

type scientifique, bien qu'en réalité, elles aient également souvent lieu à chacun des autres stades de la procédure. On procède par exemple à l'analyse de certaines données pour déterminer les futurs sites et périodes de prélèvement, à une recherche taxonomique pour identifier de nouvelles espèces ou des stades du cycle biologique jamais encore décrits, ou encore à l'étude des techniques associées au stockage des échantillons et au prolongement de leur durée de conservation une fois stockés. L'intérêt de conserver ainsi des échantillons dans les règles de l'art, c'est qu'on peut les retirer de cette banque de tissus à tout moment, en partie ou dans leur totalité, pour procéder à de nouveaux travaux de recherche de grande importance. Tout comme les activités de recherche, les données constituent une des composantes dynamiques d'une banque d'échantillons : les détails du prélèvement sont saisis dans des bases de données relationnelles et les échantillons sont ensuite suivis tout au long des phases d'identification, de stockage et de recherche, de sorte que l'on sait en tout temps d'où ils proviennent, où ils sont stockés et les informations qu'on a pu en tirer. Il est essentiel de diffuser les résultats des travaux de recherche et de faire savoir quels sont les échantillons conservés pour que d'autres chercheurs puissent les emprunter. La création d'une banque d'échantillons, que l'on peut envisager comme un dispositif scientifique d'apprentissage vivant reposant sur le prélèvement et l'étude d'échantillons biologiques, constitue un moyen de synthétiser toutes ces activités.

## Le concept

La Banque d'échantillons marins de la Communauté du Pacifique aurait la spécificité d'être la propriété des pays océaniques, qui en assureraient le fonctionnement. En effet, s'il existe déjà d'autres institutions du même type, dont certaines conservent d'ailleurs des échantillons venus du Pacifique, l'organisme dont il est question ici s'en distinguera, car il sera situé dans le Pacifique et constituera un pôle régional dont le « capital biologique » sera investi dans la région et ses habitants, en visant un retour sur investissement durable. Cette banque aura également l'avantage de fournir aux partenaires régionaux l'assurance de la préservation de ce même capital biologique.

Dans ce contexte, une telle institution doit avoir la capacité de conserver et d'entreposer une large gamme d'échantillons pendant des périodes prolongées (se comptant en décennies plutôt qu'en années). Il est également très important qu'elle soit dotée des ressources scientifiques permettant l'analyse et l'interprétation des échantillons et qu'elle puisse faire office d'organisme de formation au service du renforcement des capacités régionales. Il faut en outre qu'elle prenne toute la mesure des dimensions culturelles traditionnelles associées au prélèvement, au stockage et à l'utilisation des échantillons ainsi qu'à l'accès à ceux-ci.

La création d'une banque d'échantillons marins au sein de la Communauté du Pacifique s'inscrit dans la logique des priorités stratégiques de la CPS, puisque cet organisme serait pourvoyeur de données biologiques et de connaissances propres à accentuer les retombées sur l'économie et la sécurité alimentaire d'une exploitation durable des ressources halieutiques de la région.

Cette institution est également susceptible de promouvoir et de faciliter le partage, entre les États et Territoires insulaires océaniques, des bénéfices tirés de la valorisation des ressources génétiques marines dans le cadre des négociations sur la biodiversité au-delà des zones relevant de la juridiction nationale menées au titre de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer. Sa création renforcera en outre les capacités régionales en matière de suivi et d'atténuation des effets du changement climatique sur l'environnement, et d'adaptation à ces effets, ainsi que la disponibilité des informations correspondantes. De plus, grâce à une conception bien pensée et à l'emploi d'une technique de congélation modulaire « verte »<sup>7</sup>, la banque va contribuer à la promotion des technologies renouvelables en Océanie, ce qui correspond à un besoin crucial pour la région.

Il est donc permis de penser que la création de la Banque d'échantillons marins de la Communauté du Pacifique aura des retombées importantes, tant à court terme que dans les décennies à venir, en préparant la région aux défis scientifiques à venir, tels que la sécurité alimentaire et la résilience climatique, grâce aux actions suivantes : préservation et conservation de la biodiversité, élaboration de solutions régionales à des problématiques posées à l'échelle de l'écosystème, développement des capacités des chercheurs océaniques, renforcement de l'assise scientifique de l'adaptation et de la résilience climatiques, soutien à l'amélioration de la sécurité alimentaire et de la nutrition, impulsion donnée au rapprochement entre sciences et patrimoine culturel, et réflexion sur les dimensions financières du climat et de la biodiversité.

## Les promoteurs de la Banque d'échantillons marins de la Communauté du Pacifique

Il conviendra d'examiner avec soin les enseignements tirés, souvent dans la douleur, de l'expérience d'autres organismes du même type implantés aux abords de la région. La conception de la banque tiendra également compte des connaissances toujours plus fines dont on dispose sur le patrimoine culturel océanien.

La CPS gère actuellement le Centre de ressources biologiques du thon (CRB) de la Commission des pêches du Pacifique occidental et central (WCPFC), financé par cette dernière depuis 2015. Depuis 2001, le Programme pêche hauturière de la CPS coordonne les opérations de prélèvement d'échantillons biologiques d'espèces pélagiques dans l'ensemble de la région océanienne. Le CRB est le produit d'une relation de collaboration entre la CPS, ses membres, le Centre australien pour la recherche scientifique et industrielle, la WCPFC, l'Université d'Hawaïi, l'Institut japonais de recherche sur la pêche hauturière et l'Institut français de recherche pour le développement.

L'idée de créer la Banque d'échantillons marins de la Communauté du Pacifique est inspirée de la réussite du CRB, dont la WCPFC assure désormais le budget de fonctionnement. Ces fonds financent la gestion du CRB, dont l'activité est axée sur les échantillons biologiques de thon obèse, thon jaune

<sup>7</sup> Un spécimen de référence est un spécimen végétal ou animal représentatif conservé sur le long terme à titre de référence. Il peut s'agir par exemple d'un spécimen entier prélevé au cours d'une expédition scientifique. Les spécimens de référence serviront à la confirmation de l'identité des espèces au cours d'études futures et sont donc garants de la qualité de l'identification des espèces au fil du temps.

<sup>8</sup> Dans ce contexte, le concept de « vert » renvoie à l'utilisation de sources d'énergie renouvelable, impliquant le recours, dans la mesure du possible, à des produits recyclés au stade de la construction des installations et à une technique de congélation qui réduira au maximum/éliminera les atteintes futures à l'environnement.

(albacore), germon, bonite et espadon, et qui organise la transmission des échantillons à des scientifiques désignés via les protocoles d'accès du CRB. En tant que prestataire de services scientifiques de la WCPFC, la CPS est chargée de renforcer et de gérer le CRB et d'élargir le stock de ses échantillons grâce à un programme de prélèvements.

L'exploitation du CRB a donné lieu à l'élaboration de normes relatives à la formation des observateurs aux opérations d'échantillonnage biologique (Programme régional d'observation des pêches) ainsi qu'à la formation systématique de ces derniers dans la région à l'enregistrement des données d'échantillonnage biologique, à la manipulation et au transport des échantillons. Un outil en ligne a été mis en place pour permettre aux membres de la WCPFC de suivre le prélèvement des échantillons. Il contient des cartes interactives qui renseignent l'utilisateur sur le nombre, le type, l'espèce et les classes de taille correspondant aux prélèvements effectués dans une zone économique exclusive (ZEE) ou une zone de haute mer donnée (Smith *et al.* 2016)<sup>9</sup>.

Or, le CRB se concentre sur les thonidés, ainsi que sur les activités de conservation et de stockage. Dans ce dernier domaine, la méthode actuellement employée pour de nombreux types de tissus n'en garantit pas la longévité. En 2016, la WCPFC a été informée de la nécessité d'établir des plans et de rechercher des financements pour procéder à un investissement stratégique dans une installation frigorifique à très basse température qui permettrait de garantir la longévité et l'utilité du CRB (Smith *et al.* 2016).

L'année 2016 a en outre été marquée par l'expansion rapide et substantielle, dans l'ensemble de l'Océanie, des opérations de prélèvement ciblant d'autres poissons que les thonidés, à des fins de suivi de l'écosystème (Allain et Vourey 2017) et par la prise de conscience de la nécessité de disposer d'une structure analogue au CRB dans le domaine des sciences halieutiques côtières. Les participants à la dixième Conférence des directeurs des pêches de la CPS ont mis en évidence une grande variété de thématiques scientifiques actuelles et urgentes sur lesquelles la Banque d'échantillons marins de la Communauté du Pacifique pourrait et devrait se pencher. Le projet actuel s'efforce d'éviter une approche uniquement axée sur le court terme, en regardant bien au-delà des dix années à venir pour préparer la région aux défis scientifiques qui l'attendent. Pour ce faire, il vise le regroupement de plusieurs composantes fondamentales au sein d'un pôle d'excellence scientifique : préservation et conservation de la biodiversité ; élaboration de solutions régionales aux défis se posant à l'échelle de l'écosystème ; renforcement des capacités des chercheurs océaniques ; reconnaissance, respect, préservation, gestion, conservation, stockage et diffusion d'informations sur le patrimoine culturel, élaboration de démarches d'adaptation et de résilience climatiques, notamment dans les domaines de la sécurité alimentaire et de la santé publique.

#### Étude de cas I : Réussite du Centre de ressources biologiques du thon

Nous allons d'abord examiner une étude consacrée à l'âge et à la croissance du thon obèse, réalisée à partir d'échantillons détenus par le CRB de la WCPFC et menée en collaboration avec le

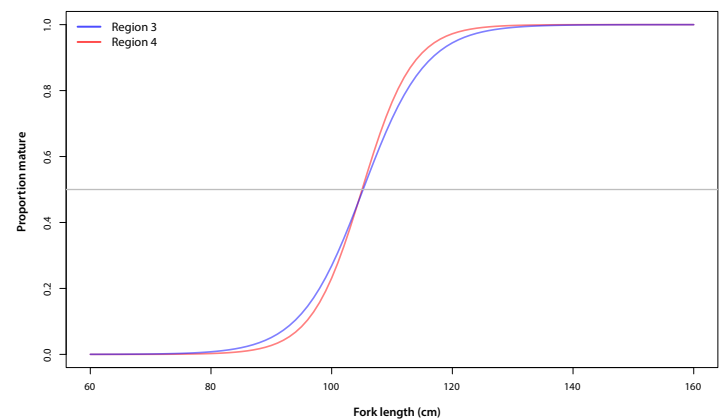


Figure 2. Ogive de maturité du thon obèse en fonction de sa longueur dans le Pacifique occidental et central (graphique établi à partir de données publiées par Farley *et al.* 2017).

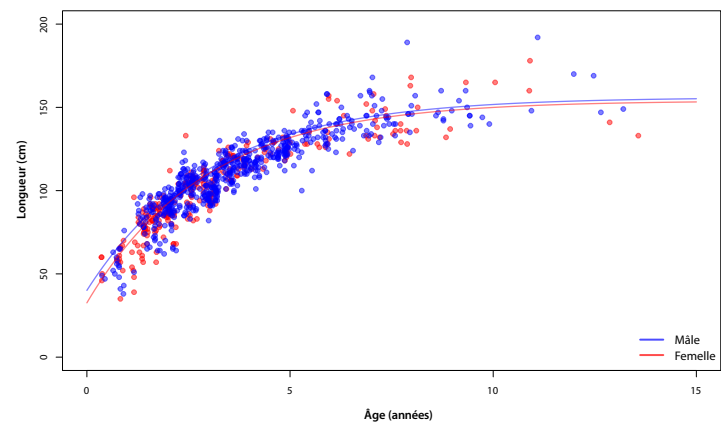


Figure 3. Âge du thon obèse en fonction de sa longueur pour les mâles (cercles bleus) et les femelles (cercles roses) dans le Pacifique occidental et central (graphique établi à partir de données publiées par Farley *et al.* 2017).

Centre australien pour la recherche scientifique et industrielle. Les chercheurs ont entrepris de déterminer la longueur et l'âge du thon obèse au moment où il parvient à la maturité sexuelle, son âge à une longueur donnée, d'éventuelles différences dans les taux de croissance en fonction du sexe, ainsi que le niveau de concordance de ces données dans l'ensemble de la région. Les résultats obtenus ont montré que près de 50 % des thons obèses (mâles et femelles) parviennent à la maturité sexuelle lorsque leur longueur à la fourche atteint dans les 105 cm (fig. 2), alors que le poisson a autour de trois ans. L'âge maximum enregistré se situe à environ 14 ans et les taux de croissance des deux sexes ne semblent pas présenter de différences (fig. 3). En dehors d'une concentration de poissons de plus grande taille à l'est de la zone, on ne constate pas de variation régionale marquée de la croissance. Le CRB a démontré toute sa valeur dans cette étude de cas, car il disposait d'un grand nombre d'échantillons sur une échelle comparable à celle de la pêcherie, de sorte qu'il a été possible d'appliquer immédiatement les résultats obtenus à l'évaluation des stocks ; de fait, ces données sont actuellement utilisées dans le cadre de l'évaluation des stocks de thon obèse pour 2017.

<sup>9</sup> Voir : [www.spc.int/tagging/webtagging/BioDaSys](http://www.spc.int/tagging/webtagging/BioDaSys)

## Étude de cas II : Démonstration de l'importance fondamentale de la couverture spatiale et temporelle

Cette étude de cas met en évidence les avantages potentiels, pour la santé publique, de l'existence d'une banque d'échantillons biologiques active. Ces travaux se poursuivent, mais le doctorant qui y est associé, et qui s'est penché sur l'une des composantes de la thématique du méthylmercure, vient d'achever sa thèse en avril 2017 (Houssard 2017) : ses premiers résultats démontrent toute la complexité du problème de la bioaccumulation du méthylmercure chez les thonidés.

Selon plusieurs études réalisées dans d'autres océans, la teneur moyenne en méthylmercure du thon jaune a augmenté au fil du temps. Dans une optique de santé publique, ce résultat peut inciter à penser que la consommation de thon jaune présente davantage de risque que par le passé, voire un risque excessif. Il en résulte une série de questions auxquelles les scientifiques sont peut-être en mesure de répondre, à condition de disposer des échantillons biologiques correspondants. On peut se demander, par exemple, si l'augmentation de la teneur en méthylmercure du thon jaune est avérée et, si c'est le cas, quelle en est la cause ? S'agit-il d'un problème nouveau ? Est-il commun à toutes les espèces de thonidés ? Est-ce que ce phénomène se produit également en Océanie ? Si c'est le cas, a-t-il le même impact sur tous les pays océaniques ?

Le recours à des échantillons du CRB associés à des données provenant d'autres travaux de recherche a permis d'étudier ces questions à l'échelle régionale. Il en ressort que la bioaccumulation du mercure dans le thon jaune est détectée en Océanie, et de plus en plus chez les gros poissons. On constate l'existence de variations au sein de la région, les taux de méthylmercure augmentant généralement vers le sud de la zone (ce qui signifie qu'il existe un gradient latitudinal dans le taux de bioaccumulation). Toutefois, si l'on tient compte des biais associés à la taille des poissons et aux sites d'échantillonnage, et que l'on compare les tendances sur une période de 15 ans, on ne constate aucun changement du taux de bioaccumulation du méthylmercure dans le thon jaune du Pacifique occidental (fig. 4).

Du fait de sa portée spatiale et temporelle, la modeste banque d'échantillons biologiques de thonidés existante s'est révélée très précieuse pour étudier les niveaux de méthylmercure chez le thon jaune à l'échelle régionale sur une période de dix ans. Les opérations d'échantillonnage annuelles ont permis de faire la distinction entre les effets interannuels et les variations

décennales dans l'écosystème. De plus, l'analyse d'échantillons prélevés à l'échelle de la région a permis de mettre en évidence des facteurs (tels que l'effet de la longueur du poisson ou du lieu de prélèvement) qui n'auraient pu l'être dans le cadre d'études de portée plus limitée, à l'échelon national par exemple, et qui auraient risqué de déboucher sur des conclusions erronées. En disposant d'un jeu d'échantillons biologiques plus complet, issu de prélèvements effectués sur de longues périodes, on pourra non seulement continuer à étudier la bioaccumulation du méthylmercure chez les thonidés, mais également analyser les propriétés chimiques potentiellement nocives ou bénéfiques des poissons à l'échelle de l'écosystème.

## Retombées de la création de la Banque d'échantillons marins de la Communauté du Pacifique

Les retombées potentielles de ce qui constituerait un pôle scientifique stratégique pour la région sont multiples. En voici quelques exemples : 1) consolidation des capacités et des compétences scientifiques ; 2) création de nouveaux débouchés économiques ; 3) renforcement de la biosécurité ; 4) amélioration de la santé humaine ; 5) promotion de la conservation de la biodiversité ; 6) exploitation plus durable ; 7) accentuation de la pertinence sur la scène mondiale et de l'influence internationale ; 8) renforcement de la prise de conscience de la culture et de l'identité océaniques et du soutien en leur faveur ; et 9) augmentation de la crédibilité scientifique et de l'assurance qualité. Un des avantages fondamentaux de toute banque d'échantillons biologiques, c'est que l'on peut, dès sa mise en place, lancer d'importantes activités de recherche, sans qu'il soit nécessaire d'attendre les résultats de travaux de terrain supplémentaires, pouvant durer de nombreuses années, pour disposer des échantillons adéquats.

Le scénario suivant, portant sur les ressources halieutiques hauturières, permet d'illustrer, de manière concrète, la valeur potentielle de la Banque d'échantillons marins de la Communauté du Pacifique :

- Après avoir travaillé sur des échantillons biologiques de thonidés prélevés, conservés et analysés par la Banque d'échantillons marins de la Communauté du Pacifique en 2018, un étudiant océanien achève sa thèse en 2021 puis est engagé comme chargé de cours à l'Université du Pacifique, où ses étudiants utilisent des échantillons de la Banque au cours de leurs études de master en sciences en 2022 ;

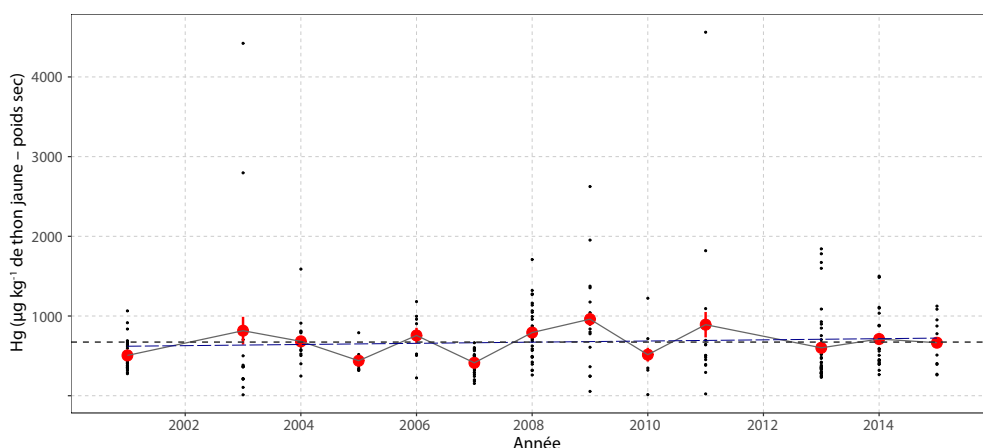


Figure 4. Variation temporelle de la concentration en méthylmercure ( $\mu\text{g kg}^{-1}$  de poids sec) du thon jaune prélevé aux environs de la Nouvelle-Calédonie et des Fidji. Les cercles rouges correspondent aux valeurs moyennes annuelles, les points noirs aux valeurs individuelles et la ligne horizontale en pointillés à la tendance au cours de la série chronologique : elle est plate, ce qui prouve l'absence de variation de l'accumulation de méthylmercure au fil du temps. Source : Receveur *et al.*, en préparation.

- Les travaux du doctorant montrent que le taux de magnésium chez les thonidés passe sous la valeur requise pour la santé humaine lorsque la température des eaux de surface est supérieure de 1 °C à la température actuelle ; en conséquence, des directives de santé publique relatives à l'apport de magnésium de substitution sont appliquées dans les États et les Territoires concernés ; et
- Les compléments de magnésium, qui sont sensibles aux températures supérieures à 20 °C, peuvent être entreposés de manière durable dans des chambres froides modulaires neutres en carbone, conçues à partir de la technologie développée au cours de la phase initiale du projet.
- On peut également imaginer le scénario suivant, relatif aux ressources côtières cette fois, pour illustrer l'intérêt du projet :
- Le prélèvement, la conservation et l'analyse d'échantillons de tissus d'holothuries par la Banque d'échantillons marins de la Communauté du Pacifique conduisent à l'adoption d'une taxonomie régionale et à la production de guides d'identification correspondants ;
- Les noms étant codifiés, il est possible de satisfaire aux prescriptions commerciales en matière d'étiquetage, et les barrières aux échanges sont diminuées ; et
- Grâce aux avancées des techniques génétiques, on peut établir la traçabilité à partir d'une ZEE spécifique (ou à plus petite échelle), ce qui rend possible la poursuite des opérateurs venus de l'extérieur de la région pêcher illégalement dans les ZEE des pays membres.
- Conserver, identifier et analyser les échantillons biologiques détenus par la banque en fonction de la totalité des paramètres biologiques, physiques, génétiques et de santé publique utiles, et conserver ces données dans de bonnes conditions de sécurité pour les générations futures, en respectant les notions de patrimoine culturel ;
- Intégrer les données de la banque avec celles provenant d'autres sources (pêcheries, télédétection et climatologie) afin d'étudier les relations avec le changement climatique et l'incidence possible de ce phénomène sur l'écosystème (en incluant ou non les activités de pêche) pour fournir des produits de savoir scientifique contribuant à la conservation de la biodiversité ;
- Utiliser la plateforme de la Banque d'échantillons marins de la Communauté du Pacifique pour former la génération de chercheurs océaniques qui servira la région à l'avenir ; et
- Définir et renforcer les axes de mutualisation réciproque des capacités, ainsi que l'assurance de la préservation du capital biologique pour les partenaires institutionnels dans l'ensemble de la région.

L'étude du scénario d'activité va démarrer en juin 2017, un rapport devant être remis aux autorités néo-zélandaises à la mi-2018. On décidera alors s'il convient de partir à la recherche d'un bailleur de fonds ou s'il faut remanier la proposition. La CPS tiendra les parties intéressées informées du devenir de la Banque d'échantillons marins de la Communauté du Pacifique, par le biais de la *Lettre d'information sur les pêches*, de réunions et des médias.

## Prochaines étapes

En dépit des retombées anticipées du projet, la nature et l'ampleur des investissements requis pour établir la Banque d'échantillons marins de la Communauté du Pacifique imposent une analyse approfondie de son scénario d'activité et de sa mise en œuvre, afin d'en optimiser les bénéfices pour la région, tant aujourd'hui qu'à l'avenir.

Des fonds d'amorçage ont pu être mobilisés pour financer la réalisation des recherches et des analyses nécessaires à l'élaboration d'un scénario d'activité pour la Banque, incluant une proposition de modèle de fonctionnement en partenariat avec d'autres institutions régionales. L'objectif sera également d'étudier et de définir plus précisément la gamme des échantillons biologiques à conserver, en décidant de la sélection des espèces, des types d'échantillons et des procédures de stockage.

Le scénario d'activité de la Banque d'échantillons marins de la Communauté du Pacifique sera conçu pour lui permettre d'atteindre les objectifs suivants au service de la région :

- Doter la région d'un pôle scientifique stratégique, constitué par une installation de stockage à long terme des échantillons biologiques associée à une infrastructure permettant la réalisation de travaux scientifiques ;
- Renforcer de manière substantielle le prélèvement d'une gamme complète d'échantillons biologiques utiles de la flore et de la faune marines dans l'ensemble de la région, pour que la banque dispose de données de référence sur l'écosystème et soit en mesure de suivre les incidences de futures modifications de ce dernier ;

## Bibliographie

- Allain V. et Vourey E. 2017. L'écosystème pélagique du thon : les dessous affriolants de l'affaire – La mise en place d'un système de surveillance de l'écosystème. Lettre d'information sur les pêches de la CPS 151:5–7.
- Farley J., Eveson P., Krusic-Golub K. and Chjang S-K. 2017. Age, growth and maturity of bigeye tuna in the Pacific. Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation, Australia. Final Research Report for the Pacific Community.
- Houssard P. 2017. Variations des concentrations en mercure et autres éléments traces métalliques dans les réseaux trophiques marins de l'Océan Pacifique Sud: état des lieux, caractérisation des sources et relations avec la dynamique trophique et physique du milieu. Thèse de doctorat en Biologie des Organismes. Université de Nouvelle-Calédonie.
- Nelson W., Breitwieser I., Fordyce E., Bradford-Grieve J., Penman D., Roskrige N., Trnski T., Waugh S. and Webb C. 2015. National taxonomic collections in New Zealand. Royal Society of New Zealand. 63 p. + appendices.
- Receveur *et al.* in prep. Temporal evolution of mercury and stable isotope in three tuna species around New Caledonia and Fiji.
- Smith N., Sanchez C., Rounsard F., Caillot S., Allain V., Brogan D., Farley J., Fukofuka S., Hosken M., Leroy L., Nicol S., Park T., Peatman T. and Vourey E. 2016. Project 35: Bigeye biology, and Project 35b: WCPFC Tuna Tissue Bank. WCPFC-SC12-2016/RP-P35-01.

# Formation d'enseignants de Vanuatu à l'exploitation d'outils pédagogiques relatifs au changement climatique et à la pêche

Rapport établi par Felicity Rogers-Nilwo

Coordonnatrice nationale des programmes scolaires des lycées de Vanuatu

## Introduction

Vanuatu est un archipel en forme de « Y » composé de 83 îles et des récifs qui les entourent. Situé dans la ceinture de feu du Pacifique Sud et dans une zone à forte intensité cyclonique, entre 13 et 21° de latitude S et 166 et 172° de longitude E, à l'ouest de l'océan Pacifique, Vanuatu fait partie des pays océaniques les plus vulnérables face aux effets du changement et de la variabilité climatiques (Comité consultatif national sur le changement climatique, 2005). Dans l'édition 2012 du rapport *World Risk Report* établi par l'Université des Nations Unies, Vanuatu est classé dans la catégorie des pays présentant une très grande vulnérabilité face aux catastrophes naturelles.

L'objectif premier du ministère de l'Éducation et de la Formation de Vanuatu est d'assurer l'accès à un enseignement de qualité dans un environnement d'apprentissage sûr. C'est ainsi que la politique sur l'éducation aux situations d'urgence (Gouvernement de Vanuatu, 2010) précise que les établissements scolaires doivent être des lieux d'apprentissage où la sécurité et la sûreté sont assurées et que les élèves doivent savoir ce qu'il leur faut faire en cas de catastrophe. Il est donc nécessaire de présenter les concepts du changement climatique et de la gestion des risques de catastrophe en milieu scolaire afin de renforcer la résilience de la population ni-Vanuatu. L'éducation au changement climatique améliorera la « capacité [des élèves] d'anticiper, d'absorber, ou de supporter les effets d'un phénomène dangereux, ou de s'en relever, avec rapidité et efficacité » (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [GIEC], 2012).

Les îles du pays possèdent une grande variété de ressources marines qui sont exploitées à des fins de subsistance ou dans le cadre d'activités artisanales et industrielles. Les niveaux de production actuels de la pêche locale ne suffiront pas à faire face à une forte croissance démographique. De plus, l'apparition à la fois progressive et rapide des effets du changement climatique et des catastrophes naturelles (élévation du niveau de la mer, acidification des océans, cyclones tropicaux et marées de tempêtes) est susceptible d'avoir des incidences considérables sur les écosystèmes marins et dulcicoles. Il est fondamental de mettre en place des mesures de substitution en faveur des pêcheries durables, par le biais d'outils pédagogiques, afin de permettre une saine gestion des ressources halieutiques et de garantir la sécurité alimentaire des générations futures.

La manière la plus efficace de diffuser les connaissances, les compétences et les comportements dans les établissements scolaires et au sein de la population, c'est de doter les enseignants

des compétences requises. On contribuera par là même à la promotion de la sécurité alimentaire et à la réduction de la vulnérabilité face aux phénomènes météorologiques extrêmes et aux catastrophes naturelles.

La sensibilisation de la population aux concepts fondamentaux de l'adaptation au changement climatique et de la gestion halieutique est de loin la meilleure solution pour lui permettre de s'adapter à ces phénomènes écologiques persistants et en atténuer l'impact. On peut d'ailleurs lire au chapitre « L'environnement et la production durable » du programme national d'enseignement de Vanuatu (ministère de l'Éducation de Vanuatu, 2010, p. 49) :

« Tout enfant et tout élève a besoin de savoir combien l'intervention humaine affecte l'environnement : les changements climatiques, l'érosion, la destruction des récifs et comment ces changements ont des conséquences sur la vie des hommes. Nous avons besoin de nous assurer que :

- nous utilisons notre terre et notre mer de manière durable ;
- nous faisons la promotion des programmes de sensibilisation à la fragilité de l'environnement physique et comment les activités humaines l'affectent ;
- les jeunes gens comprennent que la terre et la mer sont des ressources limitées. »

« La promotion (amélioration de l'accès et de la qualité) de l'enseignement de type scolaire pour renforcer la capacité d'adaptation de la population est une stratégie justifiée par l'incidence négative des catastrophes sur le niveau général d'éducation, qui réduit la capacité d'adaptation de la population, ce qui débouche sur un cercle vicieux d'aggravation du risque » (Wamsler, Brink and Rantala 2012 : p. 9 ; traduction libre).

C'est sur cette base que le Service des programmes scolaires (CDU) a travaillé avec la Communauté du Pacifique (CPS) et l'organisme allemand Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (GIZ) et répertorié quatre grands outils qui permettront aux enseignants de transmettre des connaissances de base sur le changement climatique, l'adaptation au changement climatique et la gestion halieutique, aussi bien en classe que dans un contexte extrascolaire : 1) *Étudier le changement climatique dans le contexte océanien*<sup>1</sup>, 2) *Dany et Rourou*<sup>2</sup>, 3) film d'animation *Cloud Nasara* (Le Nasara de nuages)<sup>3</sup> et 4) *Kit pédagogique sur les pêches à l'usage des enseignants de Vanuatu*<sup>4</sup>. Tous ces outils ont été mis au point en concertation avec le CDU et intégrés au programme national d'enseignement actuel et révisé de Vanuatu, de l'école primaire au lycée.

<sup>1</sup> <http://www.spc.int/wp-content/uploads/2017/01/Climate-change-vanuatu.pdf>

<sup>2</sup> <http://www.spc.int/wp-content/uploads/2017/01/Pou-and-Miri-learn-to-tackle-climate-change.pdf>

<sup>3</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=AMthanwiOWE>

<sup>4</sup> <http://www.spc.int/coastfish/en/publications/information-sheets/kit-for-teachers/464-vanuatu-teachers-kit.html>

Ces quatre outils sont conçus pour encourager les élèves à comprendre et à adopter des modes de comportement propices à un avenir durable, et reposent sur les cinq principes de l'éducation au développement durable :

- apprentissage du savoir,
- apprentissage du savoir-faire,
- apprentissage du savoir-vivre ensemble,
- apprentissage du savoir-être, et
- apprentissage de la transformation personnelle et de la transformation de la société.

Une formation de quatre jours s'est tenue sur l'île de Vanualava, dans la province de Torba pour « enseigner aux enseignants » la manière de se servir de ces quatre outils. Les participants venaient de quatre établissements : école bilingue Arep sur l'île de Vanualava, école Martin sur l'île de Hiu dans l'archipel des Torres, écoles Robin et Bagaveguy sur l'île de Toga dans l'archipel des Torres.

## Objectifs de la formation

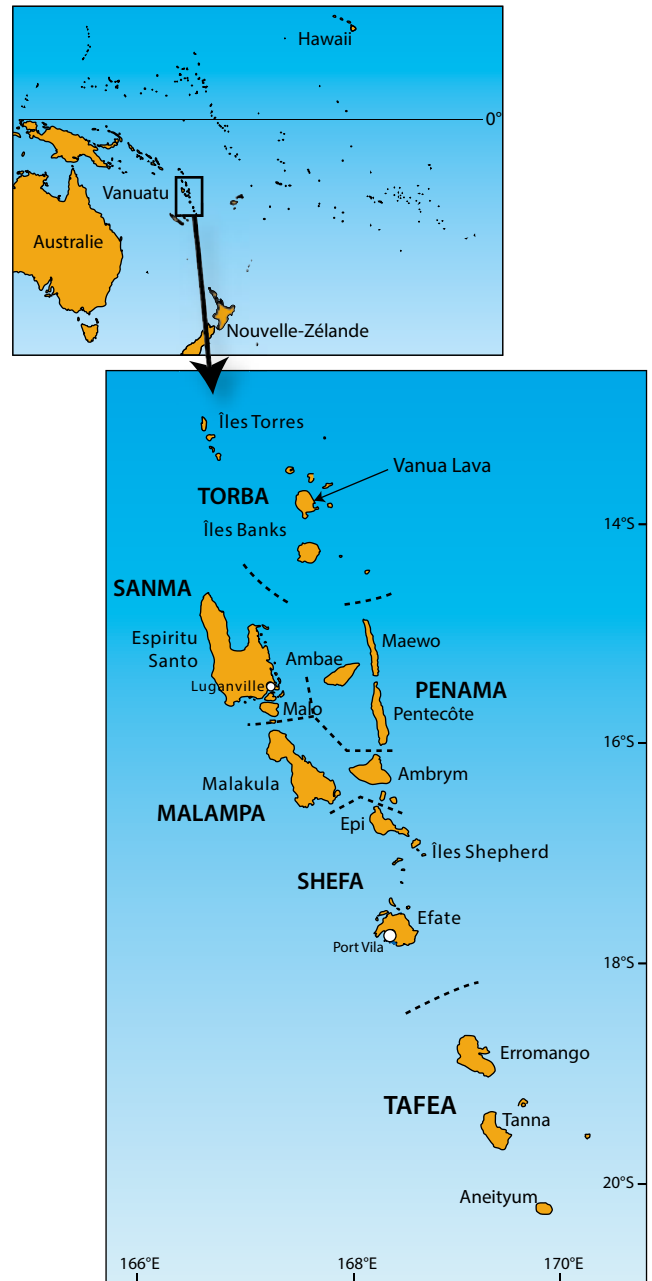
Le CDU, qui relève du ministère de l'Éducation et de la Formation, est chargé de la mise en œuvre des deux volets suivants de la politique sur l'éducation aux situations d'urgence :

- intégration des concepts du changement climatique et de la gestion des risques de catastrophe dans le programme scolaire officiel, et
- formation des enseignants à l'exploitation des thèmes de l'éducation aux situations d'urgence.

Le service procède actuellement à la mise à plat du programme officiel et à l'intégration de ces concepts et des thématiques de la gestion halieutique dans plusieurs matières. De plus, le CDU élabore, en partenariat avec des bailleurs, du matériel d'information sur le changement climatique et la pêche ; dans le cadre de ce processus, on procède à la définition des acquis d'apprentissage attendus dans le programme national d'enseignement actuel et révisé, et à leur alignement sur les grands thèmes abordés dans les outils relatifs au changement climatique et à la pêche.

Toutefois, les enquêtes réalisées dans les établissements scolaires montrent que nombre d'outils utiles mis au point par des organisations non gouvernementales ou d'autres institutions restent dans les tiroirs et ne sont pas exploités par les enseignants. Cela s'explique en grande partie par le fait que ce matériel didactique est distribué sans être accompagné d'une formation adéquate. Il importe donc de prévoir des mesures dans ce sens pour garantir un usage durable et pertinent des supports existants. Une stratégie de formation des enseignants est en effet essentielle pour promouvoir l'exploitation des ressources pédagogiques et didactiques dans les salles de classe.

La formation décrite ici avait pour vocation principale d'accroître les connaissances des participants dans le domaine de l'éducation au changement climatique et à la gestion des ressources halieutiques, de renforcer leurs compétences professionnelles relatives aux sciences du changement climatique, à l'adaptation au changement climatique et à l'exploitation durable des ressources halieutiques, et d'en faire des éléments moteurs du renforcement de la résilience et de la promotion de la sécurité alimentaire dans le secteur de l'éducation.



La formation s'est tenue dans province de Torba qui est la plus septentrionale de Vanuatu et qui inclut les îles de Torres et Banks (illustration CPS).

Le premier des deux grands objectifs de la formation était de doter les enseignants d'une bonne compréhension du changement climatique, des mesures d'atténuation et d'adaptation et de la gestion des pêches. Si le changement climatique est une question d'actualité aux quatre coins de la planète et semble constituer une priorité pour de nombreux décideurs, de nombreuses idées fausses sont en réalité véhiculées sur cette thématique dans le milieu scolaire et au sein de la population. La confusion qui règne autour de la terminologie et des concepts n'est qu'un des obstacles au renforcement de la résilience et à la promotion d'une pêche durable. Un niveau de connaissance adéquat est donc fondamental pour une adaptation porteuse de changement en milieu scolaire.

## Formation d'enseignants de Vanuatu à l'exploitation d'outils pédagogiques relatifs au changement climatique et à la pêche

Le deuxième objectif de la formation était d'intégrer les concepts du changement climatique, des risques de catastrophe et des ressources halieutiques dans les programmes d'enseignement. Les enseignants doivent être en mesure de repérer les matières comportant des thèmes et des sous-thèmes spécifiques auxquels rattacher les outils pédagogiques. Les grands messages transmis par ces outils doivent correspondre à des acquis d'apprentissage précis figurant dans les programmes d'enseignement. Les enseignants devront également concevoir pour les élèves des activités collaboratives reposant sur le questionnement, en se servant de méthodes pédagogiques innovantes afin d'améliorer les connaissances de leurs élèves sur ces sujets sensibles.

Les matières concernées sont les suivantes :

- sciences, sciences sociales et langage à l'école primaire ;
- sciences, sciences sociales et agriculture au collège ; et
- études du développement, sciences de la Terre, géographie et agriculture au lycée.

### Acquis attendus de la formation

À la fin de la formation, on attendait des participants qu'ils soient capables de réaliser les actions suivantes :

- intégrer les concepts des sciences climatiques, de l'adaptation au changement climatique et des ressources halieutiques aux programmes d'enseignement ;
- transmettre activement des connaissances sur le changement climatique, la gestion des risques de catastrophe (notions scientifiques sur le changement climatique, effets environnementaux, sociaux et culturels, mesures d'atténuation et d'adaptation) et la pêche durable, et en juger la pertinence dans leur contexte pédagogique, ainsi qu'auprès des foyers et de la communauté visés ; et
- élaborer un programme d'enseignement pragmatique ayant trait à l'adaptation au changement climatique et à la gestion de la pêche qui soit pertinent dans leur contexte pédagogique, ainsi que pour les foyers et la communauté visés.

### Aperçu de la formation

Nous décrivons ici à titre d'exemple le détail de la formation dispensée du 21 au 25 novembre 2016 dans l'école bilingue Arep de Sola sur l'île de Vanualava, avec la participation de deux formateurs et de 10 stagiaires.

Cette formation s'adressait à des enseignants du secondaire, anglophones aussi bien que francophones. Elle reposait sur une démarche déductive visant à permettre aux participants d'analyser une condition particulière sur la base d'une situation globale. Des démarches analytiques et expérimentales ont également été employées pour développer l'esprit d'analyse des participants, de même que « l'apprentissage par la pratique » au travers d'activités concrètes visant non seulement à confronter les enseignants aux manifestations visibles du changement climatique dans leur environnement, mais aussi à les inciter à s'intéresser aux solutions permettant de s'adapter aux prémices

persistantes du changement climatique et à la réduction des ressources halieutiques, et d'en atténuer les effets.

Les deux premiers jours de la formation ont été consacrés aux outils pédagogiques traitant du changement climatique et les deux jours suivants au kit pédagogique sur les pêches. Pour garantir la réalisation des objectifs de la formation, le contenu a été élaboré avec soin et adapté aux différents itinéraires professionnels et niveaux de connaissances des participants, en tenant compte de leur langue de travail, des matières qu'ils enseignent et de leurs années d'expérience.

On trouvera ci-dessous un bref aperçu des séances et des activités relatives au changement climatique et à la gestion de la pêche ayant eu lieu au cours de cet atelier de quatre jours.

### Étude du changement climatique

Le dossier d'information produit pour Vanuatu, *Étudier le changement climatique dans le contexte océanien*<sup>5</sup>, comporte 16 images en couleur qui illustrent les causes du changement climatique, les mesures d'atténuation visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre à l'échelon local, et les mesures d'adaptation conçues pour faire face aux effets délétères du changement climatique. Le dossier s'accompagne également d'un guide comportant une description de chaque image, des propositions d'objectifs pédagogiques, d'activités d'enseignement et d'apprentissage, des définitions et des informations générales. Cet outil présente déjà les liens entre les acquis d'apprentissage figurant dans le programme scolaire et le thème illustré par les images. Il a été utilisé dans le cadre de l'animation de la plupart des activités suivantes.

#### Activité 1 : Grille collaborative

La première activité avait pour but d'introduire le thème du changement climatique en suscitant la curiosité des participants au sujet des causes et des effets de ce phénomène, ainsi que des mesures appropriées d'atténuation et d'adaptation. Il s'agissait en premier lieu d'évaluer le niveau de compréhension du changement climatique et de l'adaptation au changement climatique chez les participants.

#### Activité 2 : Disparition d'une île

On a demandé aux participants de dessiner la carte de leur île, en y faisant figurer divers éléments d'infrastructure et caractéristiques. Ils ont ensuite été invités à se tenir debout sur leurs cartes et à imaginer différents scénarios pouvant toucher leur île : cyclone tropical, érosion côtière, élévation du niveau de la mer, glissement de terrain. On leur a demandé de replier les bords de leur carte pour rendre compte des conséquences de chacun de ces phénomènes. Ils ont fini par devoir quitter leur île, soit qu'elle ait disparu ou que la place venait à y manquer.

#### Activité 3 : Idées fausses au sujet du changement climatique

On a demandé aux participants de se prononcer sur la véracité d'affirmations telles que « le changement climatique, c'est la même chose que le réchauffement de la planète » ou « le réchauffement de la planète est causé par un trou dans la couche d'ozone qui permet à une quantité supplémentaire de radiation

<sup>5</sup> <http://www.spc.int/wp-content/uploads/2017/01/Climate-change-vanuatu.pdf>

## Formation d'enseignants de Vanuatu à l'exploitation d'outils pédagogiques relatifs au changement climatique et à la pêche



Debout sur la carte d'une « île qui disparaît » (crédit photo : James Melteres).



Pasifika, une des images de la publication Étudier le changement climatique dans le contexte océanien (illustration : Jipé Le-Bars, CPS).

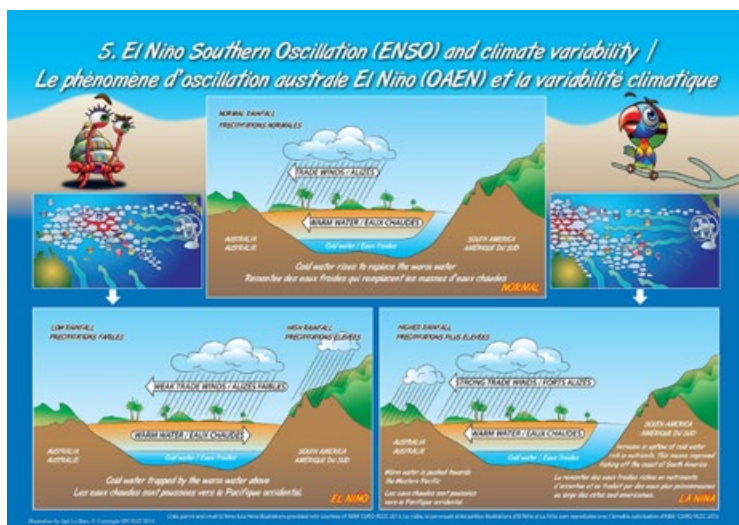


Illustration du phénomène El Niño dans la publication Étudier le changement climatique dans le contexte océanien (illustration : Jipé Le-Bars, CPS).

solaire d'atteindre la Terre ». S'ils estimaient qu'une affirmation était fautive, ils devaient expliquer pourquoi et la reformuler. Cet exercice a débouché sur une discussion à bâtons rompus au cours de laquelle on a demandé aux participants de donner une définition simple du changement climatique.

### Activité 4 : Discussion générale

Les participants ont examiné l'image intitulée Pasifika, qui reprend les caractéristiques générales des îles du Pacifique, pour y repérer celles qui se retrouvent à Vanuatu. En procédant à une analyse minutieuse de l'illustration, ils ont dû déterminer les activités humaines au potentiel destructeur. On leur a également demandé de désigner les risques éventuels liés au changement climatique et aux pratiques non durables et d'expliquer en quoi ils pouvaient avoir un effet destructeur sur l'île à long terme.

### Activité 5 : Cycle hydrologique

La simulation du cycle hydrologique a été réalisée dans une salle de classe. Les enseignants ont été invités à jouer le rôle des molécules d'eau, afin de mimer les processus d'évaporation, de condensation et de précipitation. La chanson du cycle hydrologique a ensuite été présentée sur la mélodie de Oh My Darling Clementine.

### Activité 6 : El Niño

Les participants ont examiné les illustrations de l'image 5 et tracé un diagramme montrant les phénomènes se produisant au cours des années El Niño et La Niña.

Si les participants avaient déjà été exposés à des informations sur le changement climatique, certains ayant même visionné la vidéo Le Nasara de nuages, leur compréhension du phénomène d'oscillation australe El Niño (OAEN) restait incomplète. Il a été remédié à cette lacune au cours d'une activité où il était demandé aux participants de s'expliquer mutuellement le phénomène au moyen d'illustrations. Ce faisant, et en se corrigeant les uns les autres au besoin, ils ont pu préciser le concept et aider ceux qui avaient encore du mal à le comprendre.

### Activité 7 : Effet de serre naturel et renforcé

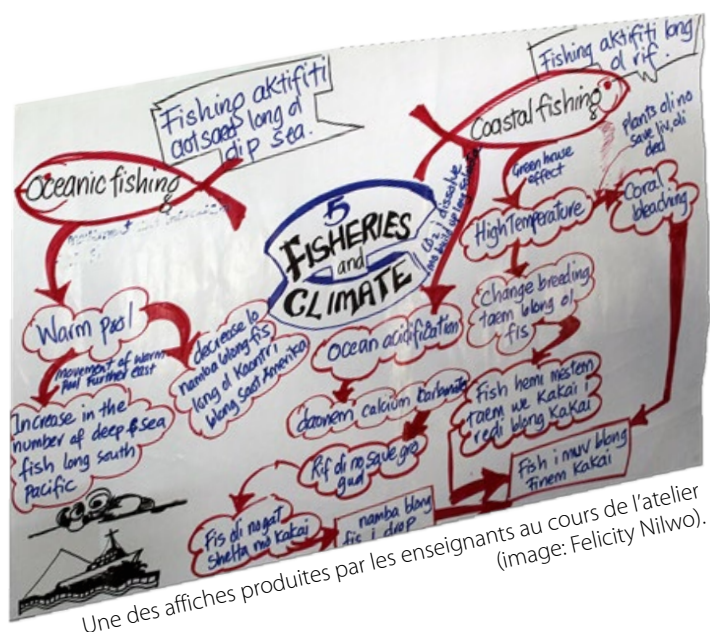
Les participants ont étudié l'image 6 intitulée « Les causes du changement climatique » et ont retracé point par point l'explication du phénomène de l'effet de serre. Ils ont ensuite dessiné un diagramme afin de montrer et d'expliquer les concepts d'effet de serre naturel et d'effet de serre renforcé. Cette activité présentait une grande importance, car elle a permis aux participants de comprendre que l'effet de serre est un phénomène naturel qui est accéléré par l'activité humaine.

### Activité 8 : Liens d'interdépendance entre la Terre, l'atmosphère et l'océan, et impact du changement climatique.

On a demandé aux enseignants de choisir l'une des activités humaines représentées sur les images du guide, puis de réfléchir à l'impact négatif des hommes sur leur environnement et à la façon dont le changement climatique va aggraver ces effets.

Les participants ont étendu leur réflexion aux effets des changements côtiers et de l'élévation du niveau de la mer, de l'acidification des océans, du blanchissement des coraux et de la dégradation des récifs coralliens sur les écosystèmes côtiers. Ils ont évoqué la sécurité alimentaire en cas de sécheresse,

## Formation d'enseignants de Vanuatu à l'exploitation d'outils pédagogiques relatifs au changement climatique et à la pêche



d'infiltration d'eau salée dans la lentille d'eau douce et dans les sols, et de tempêtes très violentes qui abîment les cultures. Ils ont souligné que les activités humaines pouvaient accroître la vulnérabilité de nos écosystèmes insulaires face au changement climatique. Ils ont conclu qu'il était possible de réduire le stress exercé sur les écosystèmes et de renforcer notre résilience face au changement climatique en protégeant l'environnement de la pollution et des déchets.

### Activité 9 : Discussion et exposés mutuels

Répartis en petits groupes, les participants ont analysé le contenu d'une image et réfléchi à la manière d'inciter les élèves à réaliser certaines des activités présentées. Chaque groupe a ensuite préparé une affiche pour présenter ses conclusions aux autres participants. Cette activité a été conçue de manière à permettre aux participants d'expliquer une situation particulière à d'autres enseignants. Les formateurs ont contrôlé avec soin les connaissances exposées par les participants sur les différentes thématiques.

### Activité 10 : Discussion

À partir des images 1 et 16, les enseignants ont évoqué les adaptations apportées au mode de vie océanique illustré dans le guide. Ils ont mis en évidence les pratiques durables et décrit celles qui pourraient être mises en place au profit de leur établissement, et les mesures à prendre pour ce faire.

### Activité 11 : Dany et Rourou

L'album *Dany et Rourou apprennent à lutter contre le changement climatique*<sup>6</sup> a servi de point de départ à cette activité. Les enseignants ont mis en évidence les grands messages qui ressortent de cet ouvrage. Après avoir décrit les problèmes observés par Dany sur son île, ils en ont déterminé les causes et les conséquences. En s'appuyant sur les connaissances acquises grâce au précédent outil, les enseignants ont décrit les mesures d'atténuation et d'adaptation qui pourraient être mises en place.

### Activité 12 : DVD d'animation Le Nasara de nuages

Le troisième outil, *Le Nasara de nuages*<sup>7</sup>, est constitué d'un guide et d'un DVD d'animation portant sur les aspects scientifiques et l'impact des phénomènes El Niño et La Niña. Il est disponible en trois langues : anglais, français et bichlamar. Les épisodes El Niño et La Niña ont une incidence notable sur les îles de Vanuatu, où ils déclenchent des épisodes de grande sécheresse ou de fortes précipitations. Associés à des phénomènes météorologiques extrêmes, ces épisodes peuvent avoir des effets très marqués sur la qualité de l'eau, la sécurité alimentaire, les infrastructures, les moyens de subsistance et la santé.

### Activité 13 : Alerte précoce, action précoce

Chaque groupe s'est penché sur la manière de se préparer à l'un des scénarios suivants en milieu scolaire ou au sein de leur communauté.

- Période de précipitations moyennes
- Période de précipitations inférieures à la moyenne
- Saison cyclonique
- Avis de vents violents et de forte houle
- Avis de cyclone tropical

### Kit pédagogique sur les pêches à l'usage des enseignants de Vanuatu<sup>8</sup>

Le Kit pédagogique sur les pêches à l'usage des enseignants de Vanuatu est constitué de 23 fiches pédagogiques et d'un guide de l'enseignant qui expose les liens entre les ressources halieutiques et le programme scolaire national. Il propose également des activités destinées aux élèves de classe primaire autant que secondaire, en tenant compte des compétences d'apprentissage suivant les cas. Cet outil s'inscrit en complément de l'enseignement sur la gestion halieutique, aussi bien en classe que dans un contexte extrascolaire, qui s'appuie sur les connaissances et les compétences locales.

Les 23 fiches pédagogiques ont été classées par les formateurs autour de cinq grands thèmes :

1. Espèces
2. Aquaculture
3. Impacts sur les pêcheries
4. Atténuation et adaptation
5. Filières professionnelles

### Thème 1 : Espèces

De manière générale, ce thème intéresse toujours les participants étant donné que leur existence est tournée vers la mer. À l'issue de la présentation de chaque fiche, les enseignants ont posé des questions et demandé des précisions et des informations supplémentaires.

<sup>6</sup> <http://www.spc.int/wp-content/uploads/2017/01/Pou-and-Miri-learn-to-tackle-climate-change.pdf>

<sup>7</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=AMthanwiOWE>

<sup>8</sup> <http://www.spc.int/coastfish/en/publications/information-sheets/kit-for-teachers/464-vanuatu-teachers-kit.html>

## Fiche pédagogique sur L'anatomie des poissons – 6

### Anatomie interne

**Comment les poissons font-ils pour flotter ?** Puisqu'ils sont plus lourds que l'eau, ils ont naturellement tendance à couler. Les deux principaux groupes de poissons, les poissons cartilagineux et les poissons osseux, qui sont issus de deux lignées évolutives distinctes, ont résolu le problème, chacun à sa manière.

Les requins et les raies ont un squelette léger constitué de tissu cartilagineux ferme mais souple. Les requins possèdent aussi un foie de grande taille qui contient de grandes quantités de squalène, une huile très légère, et sont pourvus de nageoires pectorales fixes qui tiennent lieu de stabilisateurs. Lorsque les requins se déplacent dans l'eau, la pression de l'eau sur la face ventrale de leurs nageoires pectorales exerce une poussée vers le haut. C'est pourquoi nombre de requins (mais pas toutes) sont condamnés à nager en permanence pour ne pas couler.

Les poissons osseux (ou téléostéens), en dépit du poids de leur squelette en calcium, ont trouvé une parade pour se maintenir à flot : il y a très longtemps, les poissons avaient des poulmons qui, au fil de l'évolution, se sont transformés en un organe appelé « vessie natatoire ». Cette vessie se remplit de l'air chargé d'oxygène que la plupart des poissons osseux filtrent par les branchies, et assure ainsi la flottabilité des poissons. Quelques espèces de poissons sont capables d'aspirer de l'air en surface.

Grâce à leur vessie natatoire, les poissons ne sont plus contraints de se déplacer en permanence à grande vitesse pour ne pas couler. Leurs nageoires pectorales, dont ils n'ont plus besoin pour se maintenir à flot, évolueront peut-être encore pour leur permettre d'exécuter d'autres mouvements. Aujourd'hui, les poissons s'en servent uniquement pour se déplacer, dévier de leur trajectoire, nager à reculons, voire, dans le cas des poissons volants, se propulser hors de l'eau. Les poissons osseux ont su tirer profit de toute une série de richesses écologiques et ont réussi à s'établir aussi bien en milieu profond que pélagique. C'est pourquoi ils occupent aujourd'hui une position dominante dans toutes les mers du monde.

Les branchiostéens, petites excroissances en forme de peigne situées à l'avant des branchies, ont pour rôle de filtrer les particules de nourriture

contenues dans l'eau que les poissons ingèrent par la bouche et expulsent par les fentes branchiales. Le système digestif est constitué d'un estomac en forme de S rattaché à un intestin généralement plus long chez les herbivores que chez les carnivores. Au point de jonction entre l'estomac et l'intestin, se trouvent souvent de petites poches en forme de doigts, appelées « caeca pyloriques », qui auraient notamment pour fonction de faciliter l'ingestion des aliments.

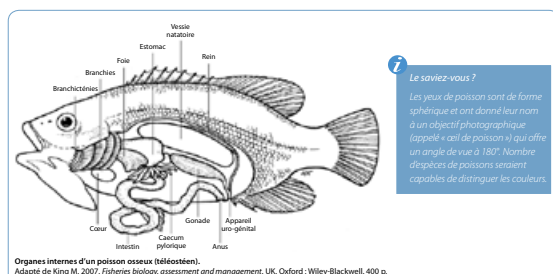
Les poissons sont dotés d'un appareil auditif interne dépourvu d'oreille externe. Les ondes acoustiques (les sons) se propagent dans l'eau et à travers les os du crâne, avant d'atteindre de petits cailloux en carbonate de calcium (les otolithes), qui flottent dans le liquide contenu dans l'oreille interne. Les otolithes font ensuite vibrer des cils logés dans l'oreille, qui tiennent lieu de récepteurs sensoriels. Lorsque le poisson grandit, de nouvelles couches viennent se déposer à la surface de l'otolithes, et c'est ce qui permet aux scientifiques d'estimer l'âge de certains poissons.

Nombre de poissons produisent des sons spécifiques, comme en témoignent les noms communs qui leur sont parfois attribués (poisson-tambour, grogneur, etc.).

Les poissons sont aussi dotés d'organes sensoriels que nous ne possédons pas. Ainsi, leurs flancs sont parcourus par une ligne latérale dont on pense qu'elle leur permet de détecter les vibrations de basse fréquence dans l'eau, ainsi que les variations de pression dues à la profondeur.

Les poissons possèdent des gonades\*, généralement au nombre de deux. Chez la plupart des espèces, les femelles pondent leurs œufs dans l'eau. Les œufs sont ensuite fécondés par le sperme émis par les mâles. Une fois fécondés, les œufs donnent naissance à de petites larves\* (généralment 5 mm) qui sont dispersées pour la plupart au gré des courants marins.

Après une période qui varie selon les espèces, les larves se métamorphosent. Les jeunes poissons benthiques se fixent sur le fond, tandis que les juvéniles de nombreuses espèces s'établissent dans des zones de nourrissage situées en milieu récifal, le long des rives des cours d'eau, dans des baies ou dans des estuaires.



Organes internes d'un poisson osseux (téléostéen). Adapté de King M. 2007. Fisheries biology, assessment and management. UK, Oxford : Wiley-Blackwell, 400 p.



Deux enseignantes dissèquent un poisson pour en identifier les organes internes en s'aidant de la fiche sur l'anatomie des poissons (photo : Lensley Bani).

différents organismes pouvant être mis en culture dans la mer ou dans des bassins remplis d'eau de mer ou d'eau douce. Ils ont également répertorié les ressources nécessaires pour pratiquer la mariculture ou élever des poissons ou des crevettes d'eau douce.

### Activité : Un projet pour mon école

On a demandé aux participants de choisir un projet susceptible d'être mis en œuvre dans leur établissement et d'en réaliser une analyse AFOM (atouts, faiblesses, opportunités et menaces).

Il est très intéressant de constater que tous les groupes ont travaillé sur le scénario de l'élevage du tilapia. Ils ont justifié leur décision en soulignant la nécessité de réduire la pression exercée sur les ressources marines. Certains participants ont découvert le concept de l'analyse AFOM à l'occasion de cette activité et s'en sont dit très satisfaits, estimant que cet outil pourrait leur être particulièrement utile à l'avenir.

### Thème 3 : Impacts sur les pêcheries

#### Activité : Exposé collaboratif

Cette activité s'est déroulée sur la base des fiches 5, 15, 19 et 20, qui traitent de la pêche et du changement climatique, des techniques modernes de pêche industrielle, de l'altération du



Les bassins d'eau douce peuvent être utilisés dans le cadre d'activités scolaires dans le domaine de l'aquaculture (photo : Céline Barré).

Les fiches 6 à 13 étudiées au cours de cette séance portent sur les sujets suivants :

- anatomie des poissons,
- réseaux trophiques marins,
- espèces océaniques,
- vivaneaux profonds,
- bonefish (ou banane de mer),
- huîtres perlières,
- ressources dulcicoles, et
- poissons d'aquariophilie.

Les formateurs ont détaillé le contenu des fiches, en se concentrant sur les notions scientifiques, et sur les concepts techniques et contextualisés des pêcheries.

### Activité : Dissection d'un poisson

Avant l'activité de dissection, les formateurs ont passé en revue la fiche 6 consacrée à l'anatomie des poissons, en expliquant les caractéristiques externes et internes de ces derniers. Répartis en binômes, les participants ont disséqué un poisson et identifié ses organes internes.

### Thème 2 : Aquaculture

Cette séance a permis de traiter de l'aquaculture marine et d'eau douce (fiches 17 et 18). Les formateurs ont détaillé le contenu des fiches, en mettant l'accent sur les connaissances scientifiques et techniques. Les enseignants ont recensé les

## Formation d'enseignants de Vanuatu à l'exploitation d'outils pédagogiques relatifs au changement climatique et à la pêche

poisson, ainsi que des intoxications dues au poisson et de la ciguatera. Chaque groupe d'enseignants a reçu une fiche expliquant l'incidence du phénomène décrit sur les pêcheries. Les participants ont pris connaissance de leur fiche respective et défini les compétences d'apprentissage correspondantes pour les élèves du primaire et du secondaire, avant de préparer un résumé de leur fiche pour le présenter au reste du groupe.

Les formateurs ont suivi avec attention chacun des exposés, avant de donner leur réaction et de fournir des informations supplémentaires si nécessaire.

### Thème 4 : Atténuation et adaptation

Six fiches ont été regroupées sous ce thème : 1) gestion des pêcheries, 2) zones fermées à la pêche, 3) évaluation des ressources halieutiques, 4) économie des pêches, 5) méthodes de pêche traditionnelles de Vanuatu, et 6) dispositifs de concentration du poisson (DCP). Les formateurs ont détaillé le contenu de ces fiches, en mettant l'accent sur les connaissances scientifiques et techniques, en contextualisant les concepts d'atténuation et d'adaptation, et en explicitant les mesures à mettre en place pour garantir une pêche durable. Les enseignants ont reconnu l'importance de l'évaluation des ressources halieutiques, qui fournit les données nécessaires à la gestion des pêcheries. Ils ont décrit les objectifs de la gestion des ressources halieutiques et les différentes règles et réglementations visant la protection des espèces marines.

Les enseignants ont assisté à un exposé consacré aux DCP, notamment aux éléments constitutifs de ces dispositifs et aux avantages qu'ils peuvent présenter en facilitant l'accès à des ressources marines hauturières telles que les thonidés. Le déclin et la disparition des ressources halieutiques côtières constituant l'un des effets probables du changement climatique sur l'écosystème marin, il sera crucial pour les populations des régions côtières d'avoir accès à d'autres sources de produits de la mer.

#### Activité : Exposé collaboratif

On a remis à chacun des groupes d'enseignants une fiche détaillant les différentes mesures d'atténuation et d'adaptation propres à garantir une pêche durable. Après avoir étudié les fiches, les participants ont dû répondre à plusieurs questions afin de préparer un exposé pour l'ensemble du groupe.

Une fois encore, les formateurs ont suivi avec beaucoup d'attention chacun des exposés, avant de faire part de leurs commentaires et de fournir des informations supplémentaires si nécessaire.

### Thème 5 : Filières professionnelles

Sur la base des fiches 21, 22 et 23, qui traitent de la sécurité en mer, des possibilités d'emploi dans la filière pêche et de la gestion financière d'une petite entreprise de pêche, les formateurs ont expliqué que la filière ne se résume pas au seul poisson et qu'elle inclut aussi les pêcheurs qui le capturent, les professionnels qui le transforment et le commercialisent, ainsi que les responsables de la gestion halieutique qui veillent au bon état de santé des stocks. La filière offre de nombreux débouchés professionnels intéressants, aussi bien dans les bureaux qu'à l'extérieur. On a demandé aux enseignants de

faire une évaluation des différents types d'emplois offerts par le secteur de la pêche. Ils ont aussi appris que ce secteur comptait certains des métiers les plus dangereux qui soient, la filière enregistrant chaque année plus de 24 000 décès dans le monde entier. À partir de la fiche 21 consacrée à la sécurité en mer, les formateurs ont insisté sur l'importance du respect absolu de la sécurité en mer, même sur les petits bateaux munis de moteurs hors-bord. Le concept de la petite entreprise de pêche a également été présenté aux participants. Les habitants des îles Torba étant plein de ressources, cette fiche contribuera à informer les enseignants et les élèves sur les méthodes de gestion d'une petite entreprise de pêche.

Chaque groupe a reçu une fiche et une série de questions lui permettant de préparer un exposé pour l'ensemble des participants.

Là aussi, les formateurs ont suivi avec beaucoup d'attention chacun des exposés, avant de faire part de leurs commentaires et de fournir des informations supplémentaires si nécessaire.

### Visites de terrain

À l'occasion d'un déplacement organisé avec les agents du ministère de l'Agriculture, les participants ont visité des bassins d'élevage de tilapia et reçu des informations supplémentaires sur cette activité et sur la manière de mettre en place un projet semblable dans les écoles.

Une deuxième visite a conduit les enseignants à la rencontre d'éleveurs locaux de tilapia. Ces deux sorties les ont incités à s'intéresser aux actions pouvant être mises en place pour atténuer les effets persistants du changement climatique et s'y adapter. Ils seront donc mieux à même d'intégrer un apprentissage pragmatique dans leur pratique pédagogique, en adaptant certaines de ces mesures à leurs établissements et contextes respectifs. Les visites sur le terrain ont obéi à une démarche d'intégration des thèmes de la pêche et du changement climatique.

### Séance bilan

La formation à la gestion des pêches s'est terminée par une séance bilan considérée comme un volet essentiel de l'atelier et à laquelle tous les participants étaient donc tenus d'assister. Il s'agissait de recueillir leurs recommandations, de capitaliser sur les réussites et d'examiner les faiblesses et les possibilités d'amélioration de la formation. Les enseignants ont ensuite rempli des formulaires d'évaluation.

À l'issue de l'atelier, des copies des supports d'information utilisés pendant la formation ont été distribuées à tous les établissements d'enseignement primaire et secondaire de la province de Torba.

### Remerciements

L'équipe chargée de la formation à l'adaptation au changement climatique et à la gestion des pêches était composée d'Angelinah Eldads-Vira et de Felicity Rogers-Nilwo, du Service des programmes scolaires, qui ont également élaboré le programme d'enseignement des sciences de la Terre pour les élèves des collèges et des lycées, où sont abordés d'autres

concepts relatifs au changement climatique et à la gestion des risques de catastrophe.

Nous souhaitons exprimer toute notre gratitude à l'équipe CPS-GIZ et à l'UNESCO pour le soutien financier qui nous a été apporté.

Nous remercions également l'ensemble des participants venus des établissements d'enseignement secondaire de la province de Torba pour l'accueil chaleureux qu'ils nous ont réservé à l'école secondaire Arep et la manière dont ils ont partagé avec nous leurs expériences et leur quotidien.

Nous souhaitons également saluer les conseillers pédagogiques de secteur Louis Klem et Patrick Dingley, qui ont représenté le Bureau de l'enseignement de la province de Torba lors des cérémonies officielles d'ouverture et de clôture de la formation.

Enfin et surtout, nous remercions chaleureusement nos partenaires, l'équipe CPS-GIZ et la Division pêche, aquaculture et écosystèmes marins de la CPS, pour la qualité des outils que nous avons utilisés pendant les quatre jours d'atelier. Avec des supports pédagogiques aussi complets, les enseignants seront à même de transmettre les notions de base sur le changement climatique, l'adaptation à ce phénomène et la gestion des ressources halieutiques, et ce, aussi bien en classe que dans un contexte extrascolaire.

## Bibliographie

Government of Vanuatu. 2010. Vanuatu Education in Emergency Policy and Plan 2010–2015. Port Vila, Vanuatu.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2012. Glossary of terms. Cambridge, UK and New York, NY, USA: Cambridge University Press.

Ministry of Education Vanuatu. 2010. Vanuatu national curriculum statement. Port-Vila, Vanuatu. 75 p.

National Advisory Committee on Climate Change. 2005. National Adaptation Programme for Action (NAPA). Port Vila, Vanuatu.

Wamsler C., Brink E. and Rantala O. 2012. Climate change, adaptation, and formal education: The role of schooling for increasing societies' adaptive capacities in El Salvador and Brazil. *Ecology and Society* 17(2):9–26.



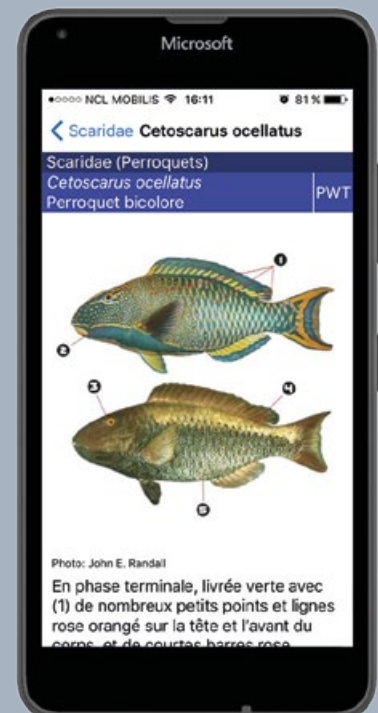
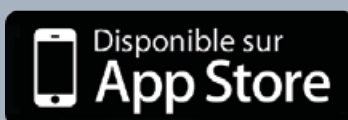
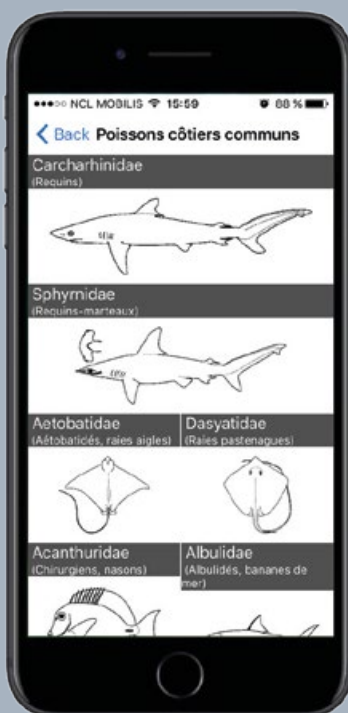
Démonstration d'une technique de pêche traditionnelle (photo : Lensley Bani).

# QUEL EST CE POISSON ?



## PacFishID

L'application mobile pour apprendre à reconnaître les poissons du Pacifique ! Bientôt disponible sur toutes les plateformes.



Pacific  
Community  
Communauté  
du Pacifique



EUROPEAN UNION

Australian  
Aid

Installez l'app

© Copyright Communauté du Pacifique (CPS), 2017

Tous droits réservés de reproduction ou de traduction à des fins commerciales lucratives sous quelque forme. La Communauté du Pacifique autorise la reproduction ou la traduction partielle de ce document à des fins scientifiques ou éducatives ou pour les besoins de la recherche, à condition qu'il soit fait mention de la CPS et de la source. L'autorisation de la reproduction et/ou de la traduction intégrale ou partielle de ce document, sous quelque forme que ce soit, à des fins commerciales/lucratives ou à titre gratuit, doit être sollicitée au préalable par écrit. Il est interdit de modifier ou de publier séparément des graphismes originaux de la CPS sans autorisation préalable.

Les opinions exprimées dans ce bulletin sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement celles de la CPS.

Texte original : anglais.

Communauté du Pacifique, Section information halieutique, B.P. D5, 98848 Nouméa Cedex, Nouvelle-Calédonie

Téléphone : +687 262000 ; Télécopieur : +687 263818 ; spc@spc.int