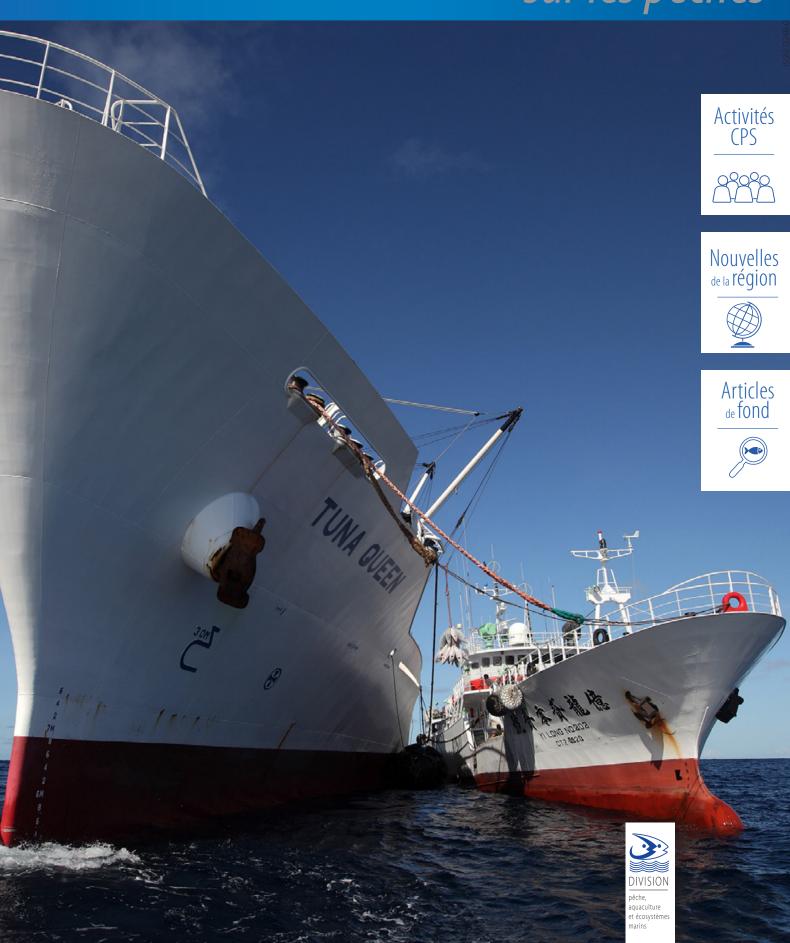
Lettre #163 SeptembreDécembre 2020 # 163 SeptembreDécemb



Dans cette édition



Activités de la CPS

- Poursuite d'une coopération fructueuse aux Philippines Jed Macdonald et al.
- La CPS soutient la création de Va'ulele Yaubula, le premier élevage communautaire d'huîtres perlières comestibles des Fidji Jamie Whitford et Timothy Pickering
- Une première formation à l'encadrement pour les entreprises aquacoles de la région Avinash Singh
- Le Pacifique accueille sa première formation sur le genre et l'inclusion sociale dans les entreprises aquacoles 10 Avinash Singh
- Fournir un soutien scientifique et technique aux pays en pleine pandémie de COVID-19 11 Franck Magron et Céline Muron
- Savoir s'adapter, une qualité essentielle pour maintenir le renforcement des capacités et le soutien 14 technique destinés aux pays océaniens membres pendant la crise de la COVID-19 George Shedrawi et Franck Magron
- Un stage juridique à distance sur les pêches côtières et l'aquaculture Expérience réussie! 17 Brian Calavan et Ariella D'Andrea
- Mutualiser les savoirs et collaborer pour guider la recherche-développement sur les dispositifs de 18 concentration de poissons dans le Pacifique Paul Hamer et al.



Nouvelles de la région et d'ailleurs

- Retour d'expérience : installation de 380 dispositifs de concentration de poissons 23 William Sokimi et al.
- De l'importance d'une réglementation mondiale du transbordement. Une chance pour l'Océanie 31 Esther Foss Wozniak
- Expérimentation d'une approche de suivi communautaire des captures à Kiribati 34 Beia Nikiari et al.
- Cap sur une gestion durable des ressources halieutiques côtières à Kuuma 40 Beia Nikiari et al.



Article de fond

Élaboration d'un système pérenne de tailles minimales de capture pour préserver les ressources 45 halieutiques côtières des Îles Salomon Jeremy Prince et al.





page 14



page 49



Poursuite d'une coopération fructueuse aux Philippines



Un poisson entier muni d'une marque blanche est récupéré par SFFAII aux fins du prélèvement d'échantillons biologiques. (Crédit photo : © Caroline Sanchez, CPS)

Ces dix dernières années, la Communauté du Pacifique (CPS) a noué des liens de coopération étroits avec le bureau des pêches et des ressources aquatiques des Philippines (BFAR) et conclu un accord de collaboration avec Socsksargen Federation of Fishing and Allied Industries, Inc. (SFFAII) pour la conduite de travaux d'échantillonnage biologique au port ainsi que la récupération de marques à General Santos, aux Philippines. Il s'agit en particulier d'obtenir des données de qualité sur la taille et le poids des thonidés capturés par les pêcheries industrielles et artisanales des Philippines et, à partir de ces données, de calculer des facteurs précis de conversion taille/poids. La CPS a besoin de facteurs de conversion fiables pour étayer ses modèles d'évaluation des stocks de thonidés dans le Pacifique occidental et central, et le programme de travail mené aux Philippines y contribue de façon substantielle.

Entre fin 2019 et début 2020, les activités d'échantillonnage au port menées conjointement par la CPS, SFFAII et le BFAR à General Santos ont notamment permis de recueillir des données sur la taille et le poids des thons jaunes, thons obèses et bonites de très petite taille (longueur à la fourche < 30 cm) capturés dans les opérations locales de pêche à la senne et à la senne tournante. C'est la première fois que des mesures de taille et de poids sont systématiquement enregistrées pour un tel échantillon de thonidés juvéniles ; ces mesures ont permis aux scientifiques de la CPS d'établir de nouveaux facteurs de conversion propres aux juvéniles pour chaque espèce dans le cadre du projet 90 de la Commission des pêches du Pacifique occidental et central (WCPFC). Au titre du même partenariat, des données de taille et de poids sont collectées pour les thons jaunes et thons obèses de grande taille (longueur à la fourche >

100 cm) capturés aux Philippines lors d'opérations de pêche à la palangrotte. Au sein de cette même pêcherie, la CPS travaille en outre avec SFFAII sur les aspects logistiques de la collecte de données clés pour le calcul des facteurs de conversion (« éviscéré et sans branchies » et poids entier). Ces données sont difficiles à obtenir ailleurs dans le Pacifique occidental et central en raison de la nature du matériel de pêche utilisé, des systèmes de traitement en mer mis en place et des exigences des marchés qui sous-tendent ces pêcheries.

Les travaux d'échantillonnage au port menés aux Philippines ont directement abouti à l'établissement de nouveaux facteurs de conversion taille-poids pour les bonites, les thons jaunes et les thons obèses; d'autres facteurs de conversion (par exemple, pour la longueur à la fourche, la longueur totale, la longueur

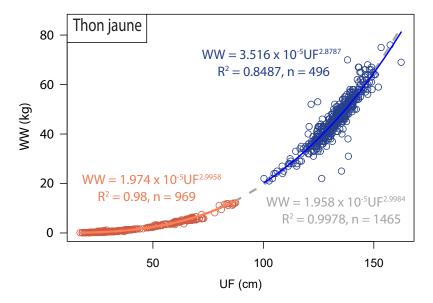


Figure 1. Nouveaux facteurs de conversion taille-poids pour les thons jaunes échantillonnés dans les prises à la senne tournante, à la senne et à la palangrotte des Philippines fin 2019 et début 2020. Les cercles orange représentent les petits poissons dans leur première ou deuxième année de vie ; les cercles bleus représentent les individus plus grands. Les courbes, les traits et les équations mettant en relation la longueur à la fourche (UF) et le poids entier (WW) sont donnés séparément pour les petits et les grands poissons, ainsi que pour la combinaison des deux (pointillés et texte en gris).

n= taille de l'échantillon ; $R^2=$ force de la relation entre taille et poids.

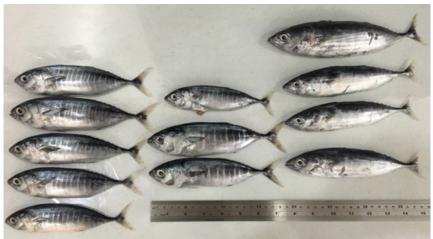
entre la nageoire pectorale et la seconde dorsale) ont aussi été calculés pour les thons jaunes et les thons obèses de plus grande taille. Ces facteurs figurent désormais dans une base de données publique créée et mise à jour par la CPS¹, dont un extrait est présenté dans le tableau 1. Cette base de données sert de répertoire évolutif des facteurs de conversion pour les espèces ciblées et accessoires pêchées par les filières professionnelles dans le Pacifique occidental et central ; des scientifiques de la CPS et d'ailleurs l'utilisent régulièrement pour étayer leurs études biologiques et obtenir des données d'entrée pour leurs évaluations des stocks.

En dépit du maintien des restrictions liées à la COVID-19, le recueil de données de taille et de poids se poursuit à General Santos, et tous les objectifs d'échantillonnage et jalons du projet ont été atteints à ce jour. Un nouveau contrat a récemment été signé afin de prolonger cette importante collaboration interorganisations, qui s'étend en outre à la récupération des

marques posées sur les thonidés et à l'échantillonnage biologique plus général.

Alors que les campagnes annuelles de marquage des thonidés se poursuivent sous l'égide du Programme de marquage des thonidés dans le Pacifique, la collecte d'informations fiables sur les marques récupérées permet d'exploiter au mieux les données obtenues pour appuyer les évaluations de stock et les mesures de gestion de la pêche thonière. Les efforts déployés par le personnel de SFFAII et du BFAR à bord des bateaux, sur les marchés et dans les conserveries pour localiser et récupérer l'ensemble des marques, ainsi que toutes les informations associées, sont essentiels à la réussite de ces travaux. Dans ce contexte, il est tout aussi important que SFFAII collabore dans la durée avec le secteur de la pêche et les organismes de gestion pour faire connaître le Programme et les activités de récupération des marques. Comme les bureaux de SFFAII sont installés dans le port de pêche de General Santos, les aconiers, les pêcheurs

¹ Consultable à l'adresse suivante avec un identifiant : www.spc.int/ofp/preview/login.php





Prélèvement d'échantillons biologiques sur des thons jaunes (gauche), thons obèses (milieu) et bonites (droite) juvéniles (longueur à la fourche < 20 cm) pêchés à la senne tournante dans les eaux des Philippines. On aperçoit dans le cercle jaune des otolithes (section sagittale) d'une longueur inférieure à 4 mm prélevés sur un thon jaune dont la longueur à la fourche était de 15,5 cm. (Crédit photo : © Caroline Sanchez, CPS)

Tableau 1. Exemples de facteurs de conversion taille-poids provisoires tirés de la base de données des facteurs de conversion. Les espèces sont codées comme suit : ABU = demoiselle à cinq bandes (Abudefduf saxatilis) ; AGS = sardinelle tachetée (Amblygaster sirm) ; ALB = germon (Thunnus alalunga) ; ALN = baliste écriture (Aluterus scriptus) ; ALS = requin à pointes blanches (Carcharhinus albimarginatus) ; ALV = requin renard (Alopias vulpinus). Formule : relation modélisée entre la taille (UF = longueur à la fourche ; SL = taille standard ; TL = taille totale) et le poids entier (WW) pour une espèce donnée. n = taille de l'échantillon. R² = force de la relation entre taille et poids. Source : source des données utilisées pour évaluer la relation. Remarque : il peut y avoir plusieurs facteurs de conversion par espèce, reflet des différents ensembles de données utilisés, ainsi que du moment et de l'endroit de la collecte des données. Notons également que la saisie des données et le contrôle de la qualité sont en cours.

Espèce	Conversion depuis (cm)	Conversion vers (kg)	Formule	Informations concernant l'échantillon		Source	Commentaires
				n	R^2		
ABU	UF	WW	$WW = 1,64 \times 10^{-5} \times UF^{3,142}$	35	0	Bohnsack and Harper 1988	
AGS	UF	WW	$WW = 1,18 \times 10^{-4} \times UF^{2,075}$			Pauly <i>et al.</i> 1996	
ALB	UF	WW	$WW = 1,43 \times 10^{-5} \times UF^{3,100}$			Williams et al. 2012	
ALB	UF	WW	$WW = 2,97 \times 10^{-5} \times UF^{2,901}$	8891	0,89	Données des observateurs des pêcheries	
ALN	UF	WW	$WW = 2,19 \times 10^{-6} \times UF^{3,000}$	71		Bohnsack and Harper 1988	
ALS	SL	WW	$WW = 3,04 \times 10^{-6} \times SL^{3,243}$			Kulbicki <i>et al.</i> 1993	
ALV	TL	WW	$WW = 1,87 \times 10^{-4} \times TL^{2,519}$			Kohler <i>et al.</i> 1995 et références y citées	Ouest de l'Atlantique Nord
ALV	UF	WW	$WW = 1,88 \times 10^{-4} \times UF^{2,519}$	88	0,88	Kohler <i>et al.</i> 1995 et références y citées	Ouest de l'Atlantique Nord, fourchette WW = 54-211 kg, fourchette UF = 154-262 cm



Échantillonnage au port de General Santos, aux Philippines, début 2020. L'objectif était d'obtenir des mesures fiables de la taille et du poids des thonidés dans le cadre d'une collaboration entre SFFAII, le bureau des pêches et des ressources aquatiques et la Communauté du Pacifique. (Crédit photo : © SFFAII)

Activités de la CPS

locaux et les membres d'équipage des bateaux étrangers déchargeant à General Santos sont incités à signaler les marques récupérées et à rapporter les poissons entiers marqués afin que des échantillons biologiques puissent être prélevés. À ce jour, 270 marques ont été récupérées par ce biais, dont 11 % ont été restituées dans le poisson entier – une approche qui maximise les retombées scientifiques associées.

Concernant l'échantillonnage biologique plus général, les otolithes, tissus musculaires, épines dorsales, gonades, estomacs et foies prélevés au port de General Santos livrent des données indispensables pour appuyer les études sur les taux de croissance, la structure des stocks, la biologie de la reproduction, les déplacements et les régimes alimentaires des thonidés, des poissons à rostre, des mahi-mahi et des thazards dans toute la région. La CPS utilise ces données en association avec les données de taille et de poids, de marquage et d'observation, ainsi que les journaux de pêche, afin d'évaluer les stocks. SFFAII a joué un rôle central dans la poursuite du programme d'échantillonnage, même en pleine pandémie de COVID-19, tout en garantissant l'intégrité et la qualité des échantillons et des métadonnées connexes.

Si le partenariat entre la CPS, SFFAII et le BFAR fonctionne, c'est parce que les trois organisations ont tissé de solides relations au fil des années. Il s'agit d'un véritable effort de collaboration qui doit se poursuivre pour que la gestion des importantes ressources thonières de la région s'appuie sur les meilleurs avis scientifiques.

Bibliographie

- Bohnsack J.A. and Harper D.E. 1988. Length-weight relationships of selected marine reef fishes from the southeastern United States and the Caribbean. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFC-215, 31p.
- Kohler N.E., Casey J.G. and Turner P.A. 1995. Length-weight relationships for 13 species of sharks from the western North Atlantic. Fishery Bulletin 93: 412–418.

- Kulbicki M., Mou Tham G., Thollot P. and Wantiez L. 1993. Length-weight relationships of fish from the lagoon of New Caledonia. NAGA, WorldFish Center Newsletter, April–July 1993: 26–30.
- Pauly D., Cabanban A. and Torres Jr. F.S.B. 1996. Fishery biology of 40 trawl-caught teleosts of western Indonesia. In: D. Pauly and P. Martosubroto (eds.) Baseline studies of biodiversity: the fish resource of western Indonesia. ICLARM Studies and Reviews 23: 135–216.
- Williams A.J., Farley J.H., Hoyle S.D., Davies C.R. and Nicol S.J. 2012. Spatial and sex-specific variation in growth of albacore tuna (*Thunnus alalunga*) across the South Pacific Ocean. PLoS ONE 7(6): e39318.

Pour plus d'informations sur les projets 90, 42 ou 35b de la WCPFC, veuillez contacter :

Jed Macdonald

Chargé de recherche halieutique principal (écologie et biologie des thonidés), CPS jedm@spc.int

Caroline Sanchez

Technicienne halieute principale (récupération des marques et échantillonnage biologique), CPS carolines@spc.int

Peter Williams

Directeur de recherche halieutique (gestion des données), CPS peterw@spc.int

Simon Nicol

Directeur de recherche halieutique (suivi et analyse des pêcheries et de l'écosystème), CPS simonn@spc.int



Des employés de la ferme ostréicole de Va'ulele Yaubula fixent des filières de 5 mètres, garnies de juvéniles d'écloserie, sur une aussière. (Crédit photo : © Tim Pickering, CPS)

C'est avec fierté que les membres de la ferme communautaire d'huîtres perlières comestibles du village de Va'ulele, situé dans la baie de Savusavu, ont assisté à l'installation des structures d'élevage de la ferme et de ses filières garnies d'huîtres juvéniles dans la réserve de pêche coutumière du village.

La ferme souhaite produire des spécimens d'huître perlière à lèvres noires (*Pinctada margaritifera*) de 80 grammes, soit une taille inférieure à celle généralement recherchée pour les huîtres destinées à la perliculture, dont les juvéniles doivent atteindre plus de 200 grammes avant implantation du nucléus nécessaire à l'obtention d'une perle ronde. Une fois l'économie relancée au sortir de la COVID-19, ces petites huîtres seront vendues dans leur coquille, fraîches ou congelées, aux hôtels et restaurants haut de gamme et aux bars à huîtres des Fidji et d'Asie de l'Est. L'élevage des huîtres perlières comestibles présente plusieurs avantages : 1) la période de grossissement est plus brève (18 mois contre deux à trois ans pour les huîtres destinées à la production de perles rondes) ; et 2) ces fermes ostréicoles n'ont pas à faire appel à des greffeurs hautement qualifiés (et hautement rémunérés).

Dans le cadre de cette initiative, la Division pêche, aquaculture et écosystèmes marins de la Communauté du Pacifique (CPS) collabore avec la Wildlife Conservation Society (WCS) et JHunter Pearls (JHP) en vue de favoriser la participation active des communautés côtières au secteur perlicole fidjien. Le projet s'inscrit à l'appui du deuxième des 16 engagements volontaires pris par les Fidji lors de la Conférence des Nations Unies sur les océans en 2017. Les initiatives durables de la filière perlicole fidjienne et le soutien des pouvoirs publics fidjiens au développement du secteur par la

création de fermes détenues et gérées par les communautés y sont reconnus comme des moyens de générer des avantages économiques tangibles pour les communautés côtières tout en préservant les écosystèmes des récifs coralliens.

Au titre de son projet de développement d'une aquaculture océanienne durable financé par la Nouvelle-Zélande, la Division pêche, aquaculture et écosystèmes marins de la CPS finance une partie des coûts de construction de cette ferme ostréicole pilote, implantée dans les eaux cristallines de Va'ulele, dans la baie de Savusavu. Jamie Whitford, Spécialiste de l'aquaculture marine à la CPS, forme des habitants de Va'ulele aux techniques de gestion et d'entretien de la ferme. Comme indiqué dans un précédent numéro de notre Lettre d'information1, la WCS aide les villageois à la gestion commerciale du projet ; elle les accompagne notamment dans la constitution en personne morale des fermes situées dans leur réserve de pêche coutumière et leur assure une formation commerciale élémentaire pour les aider à gérer leurs nouvelles activités aquacoles. La CPS a établi les projections de coûts et de recettes fournies dans le plan d'activité communautaire.

Fin novembre 2020, les mille premiers mètres de collecteurs garnis d'huîtres juvéniles ont été acheminés de l'écloserie/nourricerie de JHP, située à Savusavu, jusqu'à la ferme Va'ulele Yaubula. Guidés dans leurs tâches par Atish Kumar,

http://purl.org/spc/digilib/doc/yi8pz



Au cours d'une séance de formation dispensée sur Zoom depuis Nouméa par Jamie Whitford, Spécialiste de l'aquaculture marine de la CPS, des employés de Va'ulele Yaubula (Salanieta Wavanua, Laisiasa Ravolaca, Akariva Rogocake et Vasiti Vakarauleka) s'exercent à réaliser les nœuds utilisés dans l'élevage d'huîtres sur filières. (Crédit photo : © Tim Pickering, CPS)

un employé de JHP, les villageois associés au projet ont pris place dans la barge de JHP pour se former à la manipulation et à la pose des collecteurs de naissain. Il faudra environ 18 mois pour produire une huître commerciale, qui pourra être servie à la vapeur dans sa coquille à la manière des coquilles Saint-Jacques et complétera l'offre de spécialités de la mer des restaurants haut de gamme.

Au moment de la planification de cette initiative, il avait été prévu que la formation du personnel de la ferme soit assurée par Jamie Whitford, spécialiste en perliculture à la CPS, dans deux villages fidjiens. Toutefois, en raison des restrictions de voyage liées à la COVID-19, les formations in situ ont dû être remplacées par une formation virtuelle sur Zoom et le volet pratique a été dispensé dans le cadre de stages effectués dans les fermes de JHP. Jamie Whitford fournira un appui technique de suivi lorsque les restrictions de voyage seront levées.

Va'ulele se situe légèrement en dehors de la zone de couverture Internet. Les 45 participants à la formation se sont donc rendus en camion jusqu'à Ra Marama Hall, à Savusavu, pour y suivre un tutoriel sur la biologie des huîtres perlières dispensé via Zoom par Jamie Whitford depuis Nouméa. Tim Pickering, le Conseiller en aquaculture continentale de la CPS, a installé les ordinateurs pour la conférence Zoom, et Vutaieli Vitukawalu, de la WCS, a traduit les contenus clés en fidjien. Les exercices pratiques ont notamment consisté à disséquer

une huître perlière pour en illustrer l'anatomie et à réaliser les nœuds indispensables aux filières ostréicoles. Les participants de Va'ulele ont apprécié la formation, qu'ils ont jugée très utile et qui leur a permis de mieux comprendre l'élevage des huîtres perlières.

Cette nouvelle ferme communautaire est la première d'une série dont la création est prévue en partenariat avec JHP. L'objectif est de diversifier les moyens de subsistance et de compléter les revenus des populations, tout en favorisant l'exploitation durable des ressources marines.

Pour plus d'informations :

Jamie Whitford

Spécialiste de l'aquaculture marine, CPS jamiew@spc.int

Timothy Pickering

Conseiller en aquaculture continentale, CPS timp@spc.int

Une première formation à l'encadrement pour les entreprises aquacoles de la région

Dans le cadre du projet de développement d'une aquaculture océanienne durable (PacAqua), la Communauté du Pacifique (CPS) a collaboré avec Megan Streeter, formatrice en chef, pour dispenser une formation à l'encadrement destinée aux entreprises aquacoles de la région. Cette formation, la première du genre, visait à renforcer les compétences des chefs d'entreprise du secteur aquacole et, ce faisant, à favoriser l'évolution des comportements. En amont de la formation, une enquête, menée auprès des entreprises bénéficiaires du projet PacAqua, a permis de recenser les principales priorités pour la formation à l'encadrement.

La formation a ciblé deux domaines essentiels : 1) un leadership efficace pour soi-même et pour autrui, et 2) la gestion des personnes et la direction d'équipes.

Ont bénéficié de la formation 17 participants, issus de huit entreprises des États fédérés de Micronésie, des Fidji, de Papouasie-Nouvelle-Guinée, des Îles Salomon et des Tonga. La formation, étalée sur six semaines, a débuté à la mi-octobre 2020. En plus des séances d'échanges organisées toutes les deux semaines, les participants ont bénéficié d'un accompagnement individuel de la formatrice.

Monsieur et Madame Yogomul possèdent un élevage de tilapia en cages en Papouasie-Nouvelle-Guinée. Monsieur Yogomul a déclaré : « La formation m'a aidé à poser un regard plus lucide sur moi-même en tant que chef d'entreprise et à repérer mes points forts et mes points faibles dans mon travail et dans la gestion de mon équipe et de mon exploitation familiale. Il faut renforcer la collaboration avec d'autres aquaculteurs, car, en tant qu'acteurs du changement, nous sommes des leaders et apportons quelque chose de nouveau, qui rompt avec la tradition. » La communication est ressortie comme un domaine à améliorer, comme souligné par les époux Yogomul : « En tant que chef d'entreprise, on peut faire beaucoup pour améliorer la communication, notamment en communiquant de manière sincère et ouverte, en formulant concrètement les buts et objectifs du développement de l'élevage en cages et en apprenant à écouter avec attention pour comprendre le contexte propre à chaque individu et à chaque groupe. »

La formation a aussi accueilli des stagiaires en aquaculture de la Division pêche, aquaculture et écosystèmes marins de la CPS, qui n'avaient jamais bénéficié d'une telle formation et ont pu acquérir une expérience et des connaissances utiles. Selon Neelam Bhan, l'une des stagiaires, le renforcement des compétences en matière de communication permettra aux participants de mieux aborder les conversations difficiles ou les situations de conflit sur leur lieu de travail, dans le cadre de leurs études et dans leur future carrière. Titilia Tikovata, une autre stagiaire, retiendra qu'il faut développer sa confiance en soi pour oser s'affirmer et ne pas céder à la pression en faveur du statu quo.

En raison des restrictions de voyage liées à la COVID-19, l'essentiel de la formation s'est déroulé en ligne, sauf pour quelques résidents de l'agglomération de Suva (Fidji) qui ont pu assister en personne à certaines séances. Toutes les activités d'accompagnement se sont déroulées en mode virtuel. Le renforcement des compétences d'encadrement au sein des entreprises pourra se poursuivre à l'avenir. Il permettra d'améliorer la prise de

Mme Lencie Yogomul, d'ASK Sanctuary, devant sa ferme d'élevage en cages située au barrage de Yonki (Papouasie-Nouvelle-Guinée). Elle et son mari, Guna Yogomul, ont participé à la formation à l'encadrement. (Crédit photo : © Avinash Singh, CPS)

décision, la résolution des conflits, la croissance des entreprises et le management des personnes, pour de meilleurs résultats individuels et collectifs.

Le projet PacAqua est financé par le ministère néo-zélandais des Affaires étrangères et du Commerce.

Pour plus d'informations :

Avinash Singh

Chargé d'aquaculture pour le projet PacAqua, CPS avinashs@spc.int



Le Pacifique accueille sa première formation sur le genre et l'inclusion sociale dans les entreprises aquacoles

Une formation régionale sur le genre et l'inclusion sociale (GIS) dans les petites et moyennes entreprises du secteur aquacole a été organisée par la Communauté du Pacifique (CPS) du 24 au 26 novembre 2020. Cette formation, la première du genre, a été conçue pour susciter l'intérêt des entreprises et renforcer leur compréhension du GIS et, plus largement, des droits de la personne. Elle a permis aux participants de mieux appréhender les problématiques GIS et l'application de ces principes fondamentaux dans les secteurs de l'aquaculture et de la pêche.

La formation a été planifiée, conçue et dispensée en étroite collaboration par la Division pêche, aquaculture et écosystèmes marins de la CPS dans le cadre du projet de développement d'une aquaculture océanienne durable (PacAqua), le Programme de partenariat marin Union européenne-Pacifique (PEUMP) et la Division droits de la personne et développement social de la CPS. Compte tenu des restrictions liées à la pandémie de COVID-19, la plupart des participants ont suivi la formation en ligne, mais quelques autres ont pu se rendre au bureau de la CPS à Suva pour y assister en personne.

Le GIS désigne des conditions d'accès et d'utilisation des ressources qui profitent à tous. Une approche centrée sur l'humain est particulièrement importante pour les chefs d'entreprise, car elle favorise le partage et l'égalité des chances entre ceux et celles qui souhaitent créer des entreprises océaniennes capables d'exploiter le plein potentiel de leurs collaborateurs pour se développer et procurer des avantages à leurs employés, à leurs familles et à l'ensemble de la collectivité.

Seize participants, représentant huit entreprises des Fidji, de Kiribati, des Tonga, de Papouasie-Nouvelle-Guinée et des Îles Salomon, ont suivi la formation de trois jours. En majorité, ces petites et moyennes entreprises sont des entreprises familiales. Certaines sont dirigées par des femmes, et la plupart d'entre elles offrent des débouchés professionnels à un large éventail d'individus. La plupart produisent des biens destinés à l'exportation ou au marché intérieur.

Au cours des séances de formation, les obstacles courants rencontrés par certains groupes - du fait des rôles traditionnellement dévolus aux hommes et aux femmes, de l'âge, de l'appartenance ethnique ou d'autres caractéristiques - ont été mis en avant. Des exemples, des récits, des enseignements ont été mis en commun pour illustrer ces obstacles, mais également pour proposer des solutions porteuses de changements positifs, pour une participation plus équitable de tous les acteurs. La formation a abordé le GIS sous l'angle de l'entreprise, ce qui a permis de cerner certains freins, enjeux et solutions propres au secteur privé. Ainsi, les problématiques GIS qui se posent dans les chaînes de valeur ont été présentées, de même que les changements opérés par une entreprise leader des Fidji pour intégrer le GIS dans ses activités de tourisme communautaire. Les entreprises ont ensuite été invitées à élaborer un plan d'action à appliquer dans leurs activités quotidiennes.

Un débat d'experts a également été organisé sur le thème de la violence sexiste afin de sensibiliser les participants à la question, tant d'un point de vue personnel que professionnel. Un exposé sur les cadres juridiques en vigueur dans le Pacifique a précisé la base normative applicable, tandis que les services de soutien existants ont été présentés, de même que les répercussions de la violence sexiste sur les individus, les entreprises et la communauté. Compte tenu du caractère sensible de la question, la violence sexiste a été abordée avec précaution lors d'une séance de questions-réponses.

Guna et Lencie Yogomul, deux participants de Papouasie-Nouvelle-Guinée, ont déclaré que la formation leur avait paru très utile pour comprendre les obstacles rencontrés dans leurs partenariats et la nécessité d'un dialogue ouvert et inclusif. Ils ont aussi souligné la nécessité d'encourager les femmes à devenir des partenaires à part entière et de leur donner les moyens d'assumer des rôles de direction selon leurs capacités et leurs compétences en aquaculture. « Les problématiques GIS dans le Pacifique sont ancrées dans nos systèmes de croyances culturelles, ont-ils indiqué. Les choses peuvent changer petit à petit si l'on articule mieux les programmes de sensibilisation, les formations communautaires et les démarches réglementaires et de sensibilisation des autorités compétentes. »

La formation a notamment mis en évidence que les entreprises ont tout intérêt à exploiter les compétences de personnes diverses, femmes, jeunes et individus dotés d'aptitudes particulières, pour mettre pleinement à profit le talent et la contribution de chacun. Ainsi, il a été souligné qu'en renforçant les capacités d'un employé, on renforçait également sa confiance, sa loyauté, ses prestations et son dévouement, au bénéfice de l'entreprise. Cette démarche peut favoriser une relation durable et mutuellement bénéfique. La diversité importe non seulement pour la croissance de l'entreprise, mais aussi pour la bonne compréhension et la satisfaction des besoins de ses différents clients. En outre, l'inclusion des femmes dans les structures des entreprises pourrait être inscrite dans les cadres législatifs océaniens, comme le sont les normes de santé et de sécurité ou les dispositions relatives à la maternité. En suivant ces règles, les entreprises appliquent et font respecter les normes minimales en matière de droits de la personne et favorisent l'égalité. Par une prise en compte proactive des considérations relatives à l'inclusion sociale, elles éviteront par ailleurs la marginalisation involontaire des groupes vulnérables, tout en leur permettant d'accéder à l'emploi et de faire la preuve de leurs talents. Les entreprises pourront ainsi prévenir les pratiques discriminatoires et autonomiser divers membres de la communauté qui contribueront en retour à la bonne marche de leurs structures, une stratégie gagnante pour tous.

Le projet PacAqua est financé par le ministère néo-zélandais des Affaires étrangères et du Commerce, et le programme PEUMP est financé par l'Union européenne et la Suède.

Pour plus d'informations :

Avinash Singh,

Chargé d'aquaculture pour le projet PacAqua, CPS avinashs@spc.int

Fournir un soutien scientifique et technique aux pays en pleine pandémie de COVID-19

Le Programme pêche côtière de la Communauté du Pacifique (CPS) a dû entièrement réorganiser deux de ses activités phares, le renforcement des capacités et la collaboration avec les interlocuteurs nationaux, suite aux restrictions de voyage introduites dans la région. Face à l'impossibilité de se rendre dans les pays pour assister les agents des pêches, effectuer des enquêtes de terrain ou proposer des programmes de formation, il a fallu déployer d'autres solutions pour continuer à fournir un soutien scientifique et technique aux pays membres de la CPS.

Si les technologies permettant de « se réunir » en ligne existaient déjà, la situation actuelle a accéléré le recours aux visioconférences et aux outils d'assistance à distance, ainsi que l'adoption de solutions en ligne et mobiles. Le présent article décrit certaines des solutions mises à l'essai pour remplacer les voyages, de même que les enseignements tirés de cette expérience.

questions et les difficultés susceptibles de se présenter pendant les séances pratiques. En outre, la dématérialisation des ateliers permet à des intervenants de différents pays d'y participer, sans qu'il faille financer leurs frais de déplacement.

Ateliers virtuels

En 2020, le Programme pêche côtière a conduit plusieurs ateliers virtuels via Zoom et Microsoft Teams, et plusieurs modalités de formation ont été testées :

- Formation en journée complète avec des participants géographiquement dispersés; présentations et exercices pratiques effectués à l'aide d'outils en ligne.
- Brefs exposés le matin et enregistrement vidéo de séances pratiques l'après-midi suivi de séances de débriefing.
- Exposés en séance plénière et discussions en petits groupes.
- Combinaison de vidéos, exposés et travaux individuels, et présentation des résultats des travaux individuels.
- Consultation de groupes de discussion formés de parties prenantes et animés par les autorités nationales.

En général, les visioconférences fonctionnent bien entre le siège de la CPS et les interlocuteurs nationaux, mais restent problématiques dans les lieux dotés d'un accès à Internet par satellite. Afin de réduire les problèmes de réseau et de bande passante, les participants des différents pays ont été réunis dans un petit nombre de sites pourvus d'une bonne connexion Internet, tels que les campus de l'Université du Pacifique Sud (lorsque cela était possible) ou les locaux d'administrations publiques.

Il a fallu tenir compte du décalage horaire entre les différents sites pour organiser les ateliers régionaux suivis par des participants répartis sur plusieurs fuseaux horaires ; bien souvent, le mieux était de tenir les visioconférences le matin (heure de Nouméa) et d'éviter le lundi (qui correspond au dimanche dans les pays situés à l'est de la ligne de changement de date).

Les ateliers virtuels exigent davantage de préparation (pour éviter les problèmes techniques) et d'efforts (pour maintenir l'attention des participants sur la durée) que les ateliers en présentiel. En général, le déroulement des ateliers virtuels est facilité lorsque les participants se sont déjà rencontrés en personne ou qu'ils sont réunis physiquement dans quelques endroits, en présence d'un animateur local. Ce dernier peut alors relayer les

Étude de cas 1:

Des groupes de discussion à distance mettent sur pied une campagne d'information sur les dispositifs de concentration de poissons (DCP) à Nauru

En collaboration avec la CPS et le Service des pêches et des ressources marines de Nauru (NFMRA), une agence de création basée en Australie (S1T2) et recrutée pour l'occasion a aidé à concevoir une campagne d'information sur les DCP, dans le cadre du projet sur la bonne gestion des pêcheries côtières financé par la Nouvelle-Zélande et le Programme de partenariat marin Union européenne-Pacifique (PEUMP). Une première phase de recherche a été menée auprès des publics visés pour définir une stratégie d'information et recenser des moyens efficaces et efficients d'élaborer une campagne sur les DCP de pêche artisanale à Nauru.

Du 27 septembre au 2 octobre, trois séances de discussion virtuelles ont eu lieu avec les groupes cibles, composés de pêcheurs, de membres des communautés côtières et de représentants d'associations de femmes et de jeunes. L'objectif était de dialoguer avec les publics cibles afin de cerner des moyens efficaces et efficients d'élaborer une campagne d'information sur les DCP à Nauru.

Chaque séance, d'une durée de 90 minutes, a été animée par S1T2 sur Zoom. Les participants ont été réunis sur le campus de l'Université du Pacifique Sud à Nauru, avec le concours d'agents du NFMRA.

Les discussions de groupes ont montré que la majorité de la population connaissait peu de choses sur les DCP. Même parmi les personnes comptant des pêcheurs dans leur famille, ou ayant vu des DCP au port, peu savaient ce qu'était un DCP, comment il fonctionnait et quels en étaient les avantages. Les participants de tous les groupes de discussion sont convenus de l'intérêt de mieux informer la population sur les DCP. Suite à ces discussions, une stratégie de campagne a été élaborée sur le thème « les DCP pour la famille ».

Principales observations formulées par les participants :

- « La pêche fait partie de notre mode de vie à Nauru. Nous pêchons pour subvenir à nos besoins. »
- « J'entends parler des DCP depuis que j'ai commencé à plonger. Mais je ne savais pas qu'ils concentraient et attiraient le poisson. »
- « Les DCP permettent aux pêcheurs de rester à proximité de l'île. C'est plus sûr pour eux. »
- « Le poisson est la principale source de sécurité alimentaire. »
 « Ce sont les DCP qui apportent le poisson aux pêcheurs. »







Photos des différents groupes de discussion : pêcheurs et plongeurs (haut), chefs coutumiers (centre), et représentants des femmes et des jeunes (bas).

Formation en ligne

En sus des visioconférences, la CPS élabore actuellement des modules de formation en ligne et teste la plateforme Moodle, un système d'enseignement à distance utilisé par de nombreuses universités du Pacifique parmi lesquelles l'Université du Pacifique Sud, l'Université de Nouvelle-Calédonie et l'Université de Guam. Le site de téléenseignement de la CPS permettra aux utilisateurs inscrits de suivre des cours pour acquérir de nouvelles compétences ou mettre à niveau celles qu'ils possèdent déjà, selon leurs besoins. L'application mobile Moodle permet de télécharger les cours pour une consultation hors ligne.

Les équipes de la CPS continuent de travailler sur la conception des cours en ligne. De fait, mettre au point un cours ou un programme de téléenseignement de qualité exige une approche sensiblement différente de celle retenue pour les séquences en classe, avec présentation d'exposés PowerPoint suivis d'exercices pratiques. Pour maintenir l'intérêt des participants, il faut associer cours, brèves vidéos de présentation, supports pédagogiques, quizz et travaux individuels.

L'évaluation des compétences préalable à l'obtention d'un diplôme universitaire reste problématique en raison de la pandémie de COVID-19, mais des solutions sont à l'examen parmi lesquelles les enregistrements vidéo et les devoirs écrits.

Étude de cas 2 :

Atelier de formation en ligne sur le suivi, le contrôle et la surveillance des pêches à Kiribati

Préparer l'inspection d'un marché, renforcer ses compétences en matière de communication, apprendre à se servir du manuel de conformité: toutes ces activités figuraient au programme de la formation au suivi, au contrôle, à la surveillance et à l'application de la réglementation organisée pour Kiribati depuis la Nouvelle-Calédonie et la Nouvelle-Zélande par la CPS et le conseiller principal en matière de conformité de Nouvelle-Zélande, avec le concours financier du ministère néo-zélandais des Affaires étrangères et du Commerce. Dans le cadre de ce programme d'une semaine, 30 agents des pêches ont participé à plusieurs exercices organisés en alternance avec les séances en ligne. Ils ont notamment mené des inspections pour améliorer leurs pratiques, rédigé des textes de théâtre radiophonique pour ancrer les messages et appris à créer une série dramatique pour la radio.

Après avoir achevé leur script, chaque groupe d'agents des pêches a présenté sa série radiophonique. Les participants ont ensuite analysé les différents textes : Retiennent-ils l'attention ? Les messages sont-ils clairs ? Suscitent-ils une volonté d'agir ?



Vidéos de sensibilisation et de formation

Si la CPS produit depuis longtemps des vidéos de formation, elle a été plus sollicitée encore en 2020 pour concevoir des vidéos de présentation de futurs cours de formation et des vidéos de sensibilisation ciblant les communautés et adaptées au contexte des différents États et Territoires océaniens.

Les restrictions de voyage ont limité les choix concernant les lieux de tournage et les possibilités de faire appel à des acteurs locaux. La combinaison d'animations et de séquences mettant en scène des agents de la CPS affectés dans différents pays permet la création de vidéos qui peuvent ensuite être traduites et adaptées à chaque pays ou situation.

Les vidéos de formation peuvent être utilisées comme outils d'apprentissage avant la tenue d'ateliers en ligne ou de séances de formation particulières.

Les vidéos sont publiées sur YouTube à destination du public disposant d'une connexion Internet et sont fournies à la presse sur demande pour diffusion locale.

Bases de données en ligne, applications pour tablette et télémaintenance

L'accès à Internet s'améliore dans le Pacifique grâce à la pose de nouveaux câbles sous-marins, activité qui se poursuit en dépit de la COVID-19. De nombreux pays sont déjà connectés à un câble sous-marin et de nouveaux câbles sont en cours d'installation, parmi lesquels le câble Southern Cross NEXT qui reliera les Fidji, le Samoa, Tokelau et Kiribati (Kiritimati) à l'Australie, à la Nouvelle-Zélande et aux États-Unis (achèvement prévu en 2022).

La transition d'applications de bureau de type client-serveur vers des applications en ligne et mobiles permettant la saisie de données hors ligne a débuté il y a plusieurs années grâce à l'amélioration de l'Internet filaire et mobile (ADSL, 3G, 4G), et la refonte des anciennes bases de données régionales sous forme de modules Web est en cours.

Des séances pratiques consacrées aux bases de données en ligne et aux applications mobiles ont été menées avec succès lors d'ateliers de formation virtuels. Elles imposent toutefois de pouvoir ouvrir et visionner simultanément le flux vidéo du formateur et un navigateur Web (ou une application), ce qui peut être problématique sur un écran de petite taille.

La maintenance des serveurs encore en service dans les pays est assurée à distance par Internet. Un serveur a même été totalement réinstallé avec l'aide d'informaticiens locaux. La difficulté actuelle consiste à acheminer les pièces détachées ou le matériel informatique (par ex., des tablettes) vers les pays du Pacifique, le transport des marchandises étant perturbé en raison du nombre réduit de vols.

Après la COVID-19

Si certaines activités telles que les enquêtes de terrain, les formations en cours d'emploi et les activités de proximité devraient reprendre une fois les restrictions de voyage levées, on peut

Étude de cas 3:

Ocean Wardens: A snapshot of an inspection with the monitoring, control and surveillance team (« Les gardiens de l'océan : Aperçu d'une inspection réalisée par l'équipe de suivi, contrôle et surveillance »)

La vidéo peut être visionnée à l'adresse suivante : https://youtu.be/fAJbfz5q-RQ

Elle résume l'un des volets de la formation au suivi, contrôle et surveillance, consacré aux étapes à suivre pour réaliser une bonne inspection.



La vidéo fournit quelques conseils sur les meilleurs moyens d'aborder un pêcheur et de s'assurer de sa collaboration au cours d'une inspection.

s'attendre à ce que certaines évolutions induites par la pandémie de COVID-19 perdurent, telles que le recours régulier aux visioconférences, à la formation en ligne et aux outils Web. Avec l'amélioration de la connexion Internet, les plateformes de collaboration en ligne, la diffusion en temps réel et la réalité augmentée seront probablement intégrées aux ateliers de formation et aux outils de réunion, et la présence physique d'un instructeur ou d'un expert deviendra moins indispensable, en particulier si une personne présente sur place peut encourager et faciliter l'utilisation des nouvelles technologies et relayer les informations relatives aux problèmes techniques susceptibles de survenir dans les premiers temps.

Pour plus d'informations :

Franck Magron

Chargé de la gestion des informations et des bases de données halieutiques (pêche côtière), CPS franckm@spc.int

Céline Muron

Chargée de l'information et de la sensibilisation (pêche côtière et communautaire), CPS celinem@spc.int

Savoir s'adapter, une qualité essentielle pour maintenir le renforcement des capacités et le soutien technique destinés aux pays océaniens membres pendant la crise de la COVID-19

Face à la propagation mondiale de la COVID-19 début 2020 et à la décision des pays de suspendre les déplacements internationaux, le Programme pêche côtière de la Communauté du Pacifique (CPS), privé pour une durée indéterminée de son principal vecteur d'information et formation, a dû rompre avec ses pratiques habituelles et rechercher de nouveaux moyens d'exécuter ses programmes de travail.

L'un des principaux objectifs du Programme pêche côtière consiste à renforcer les capacités des pays en sciences halieutiques via des formations et une assistance technique proposées in situ. Toutefois, la pandémie de COVID-19 a rapidement et fortement limité la capacité du Programme à fournir un tel soutien. Pour ajouter à la difficulté, les pertes d'emploi subies dans le secteur privé et le ralentissement économique mondial lié à la crise ont contraint de nombreuses communautés océaniennes à se tourner davantage vers les pêcheries côtières pour assurer la subsistance de leurs familles, accroissant ainsi la pression exercée sur ces ressources. Ainsi, il est plus utile et urgent que jamais de mener des programmes de collecte rapide de données pour appuyer la gestion. Dans le Pacifique, de nombreux services des pêches ont dû redoubler d'efforts pour obtenir en temps voulu des informations de qualité sur l'état de leurs ressources marines afin de pouvoir gérer au mieux les pressions inattendues dont elles font l'objet.

Face à l'augmentation des demandes d'assistance en provenance des pays, les équipes chargées des sciences halieutiques côtières et des bases de données ont dû trouver des solutions pour : 1) permettre la poursuite des activités de renforcement des capacités et d'assistance technique dans l'ensemble de la région, et 2) faciliter l'exécution des programmes de collecte rapide de données, nécessaires au vu du pic de pression subi par les stocks côtiers. Heureusement, le Programme pêche côtière ne partait pas de rien, puisqu'il avait déjà commencé à élaborer un cadre intégré de données électroniques et à présenter de nombreux outils pour en faciliter l'exploitation. Ce cadre est devenu l'épine dorsale des solutions de renforcement des capacités créées par le Programme pour faire face aux conséquences inattendues de la pandémie mondiale et au ralentissement économique qui l'accompagne. Le Programme a choisi d'améliorer considérablement les programmes de collecte de données existants et de proposer des formations à distance sans exiger des pays qu'ils mobilisent des ressources supplémentaires importantes, un aspect essentiel compte tenu des pressions croissantes exercées sur les budgets nationaux. Le Programme a également reconnu l'importance des partenariats et s'est rapidement associé avec d'autres organisations régionales telles que l'Université du Pacifique Sud (USP), le Secrétariat du Programme régional océanien de l'environnement (PROE) et TRAFFIC en vue d'atteindre son objectif, à savoir poursuivre le renforcement des capacités scientifiques des agents des services des pêches des pays membres dans toute la région.

Ces 18 derniers mois, les équipes du Programme spécialisées dans les sciences côtières et les bases de données se sont employées à mettre en place et à tester des systèmes de données électroniques, grâce auxquels les services des pêches côtières des pays océaniens seront sans doute mieux à même de collecter



Des données recueillies lors d'entretiens sont saisies sur une tablette à Abemama (Kiribati). (Crédit photo : © Pauline Bosserelle, CPS)

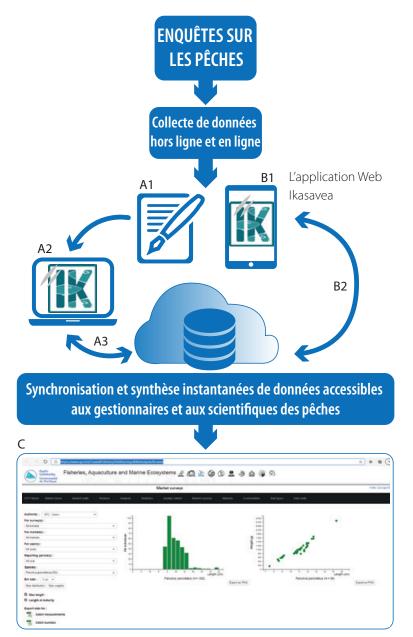
de manière régulière des données de qualité sur les ressources halieutiques côtières. Les outils électroniques de collecte de données (par ex., Ikasavea, Landing Survey et Field Survey) et de formation (PacFishID) ont été étendus et adaptés afin que le Programme puisse se doter de moyens renforcés pour fournir l'assistance nécessaire aux agents des pêches des pays membres. Les plateformes de communication virtuelle telles que Zoom et Microsoft Teams ont également été utilisées dans un premier temps pour l'organisation des formations. La réactivité dont a fait preuve le Programme pêche côtière a eu un autre avantage : les enseignements tirés de l'expérience servent à orienter l'application de nouvelles mesures d'amélioration dans la conception et la mise en place de cours interactifs en ligne adaptés aux pêcheries océaniennes.

Les projets de renforcement des capacités à distance menés jusqu'à présent ont porté sur le suivi – dépendant et indépendant des pêches – des holothuries, des crabes de cocotier et des poissons côtiers de récif aux Fidji et à Kiribati. Ces ressources

côtières sont facilement accessibles et de plus en plus exploitées par les populations océaniennes sous l'effet de la COVID-19. Ensemble, elles génèrent une part importante des revenus issus des pêches artisanales et vivrières des pays de la région. Les services de gestion des pêches des Fidji, de Kiribati et d'ailleurs ont également reconnu qu'il fallait agir sans attendre face à la pression croissante exercée sur les stocks en raison du coronavirus, et ils ont placé ces pêcheries au cœur de leurs programmes d'amélioration de la gestion.

Le principal module de collecte de données du cadre de données électroniques du Programme pêche côtière a été baptisé « Ikasavea », application Android utilisable en ligne et hors ligne, à partir d'un téléphone ou d'une tablette (figure 1). Ikasavea synchronise les données recueillies avec deux modules de navigation Web appelés « Landing Survey » et « Market Survey », tous deux hébergés par la CPS. Ces plateformes de collecte de données ont été conçues selon une approche intégrée « du terrain à la rédaction de rapports », reliant tous les maillons de la chaîne des données - collecte, stockage, conservation, analyse et notification. En collaboration avec ses partenaires de l'USP, le Programme a formé à distance des collaborateurs et homologues des ministères des Pêches des Fidji et de Kiribati à l'utilisation des plateformes. La formation aux méthodes d'enquête dépendantes et indépendantes des pêcheries sur les crabes de cocotier et les poissons s'est déroulée avec succès, et les données de terrain sont en cours de collecte dans les différentes pêcheries concernées. S'agissant des enquêtes indépendantes des pêcheries menées in situ, telles que celles sur les crabes de cocotier, le module Field Survey (plateforme en ligne) a été utilisé pour la première fois par le ministère des Pêches des Fidji et le personnel de l'USP sur l'île de Nagelelevu (Fidji). Les données issues de cette première enquête sont en cours d'archivage et la collecte se poursuit dans le reste de la pêcherie aux Fidji. Ces outils électroniques constituent une boîte à outils complète, que les halieutes et les gestionnaires des ressources marines côtières peuvent utiliser pour mener à bien, de manière efficace et efficiente, des programmes essentiels de collecte de données de qualité.

Des fonctionnaires du ministère des Pêches des Fidji bénéficient également d'une assistance et d'une formation technique pour l'évaluation de l'état des stocks d'holothuries, actuellement protégés par un moratoire à l'exportation. Le Gouvernement fidjien a prié le ministère des Pêches de lui fournir des informations sur l'état de la ressource à l'échelle nationale, dans le but d'autoriser l'ouverture de la pêche dans le contexte de récession économique occasionné par la COVID-19. En réponse à cette demande, le ministère des Pêches a demandé à la CPS de l'aider à déterminer l'état de la ressource en holothuries afin d'étayer scientifiquement les décisions de gestion qui s'appliqueront une fois la pêcherie rouverte. À la date de rédaction du présent article, les enquêtes et les formations se poursuivent



- A1 : les données sont consignées sur une fiche de pêche.
- A2 : les données de la fiche de pêche sont copiées sur l'une des applications Web du Programme pêche côtière, via un ordinateur.
- A3 : les données sont automatiquement transférées vers le Cloud.
- B1 : les données sont directement enregistrées dans l'application lkasavea à l'aide d'un téléphone ou d'une tablette, hors ligne ou en ligne.
- B2 : les données sont automatiquement transférées vers le Cloud dès que l'appareil est connecté à Internet.
- C : dès réception des données, les gestionnaires et les scientifiques peuvent effectuer plusieurs analyses en temps réel.

Figure 1. Flux des données concernant les ressources marines côtières via lkasavea et les applications Web du Programme pêche côtière, circulant de l'enquêteur jusqu'aux gestionnaires des ressources et halieutes.



L'utilisation intégrée d'Ikasavea et des applications Web permettrait de rationaliser et de simplifier la collecte de données sur les stands de poissons des marchés fidjiens où se côtoient souvent de multiples espèces. (Crédit photo : © Andrew Halford, CPS)

malgré le passage, le 17 décembre, du cyclone de catégorie 5 Yasa sur la pointe sud de Vanua Levu, située au nord de l'archipel des Fidji, lequel a provoqué plusieurs décès, des dégâts matériels considérables et le déplacement de centaines de familles. Dans ce contexte désastreux, le ministère des Pêches n'est plus en mesure de répondre à l'urgent besoin d'information, et l'on ignore les effets immédiats du cyclone Yasa sur la pêcherie d'holothuries. Espérons toutefois que le système de formation virtuelle et les outils électroniques du Programme pêche côtière aideront les Fidji à surmonter rapidement la crise actuelle, afin que le ministère puisse poursuivre la collecte d'informations vitales sur les ressources marines du pays.

En outre, compte tenu de l'inscription de deux espèces d'holothuries à mamelles - Holothuria whitmaei et H. fuscogilva - à l'Annexe II de la Convention sur le commerce international de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES), les États et Territoires insulaires océaniens ont désormais l'obligation d'établir des avis de commerce non préjudiciable et, le cas échéant, d'adapter les cadres de gestion existants pour exporter ces espèces. Le manque de compétences techniques et de compréhension du processus relatif aux avis de commerce non préjudiciable constitue toutefois une difficulté importante. Ainsi, quatre des cinq pays océaniens signataires de la CITES se sont trouvés jusqu'ici dans l'impossibilité d'élaborer de tels avis. Les pays membres ont bénéficié d'ateliers virtuels et d'un appui ad hoc proposés par la CPS et ses partenaires, le PROE et TRAFFIC. Les enseignements tirés de ces ateliers vont maintenant guider l'élaboration d'un outil électronique qui permettra d'aider les pays océaniens à bâtir des stratégies de gestion conformes aux exigences scientifiques de la CITES. Grâce à la plateforme de formation virtuelle et de conception d'outils électroniques, la première étape, qui s'inscrit dans un programme plus large, consistera à créer une application Web

dont les pays océaniens pourront se servir pour établir des avis de commerce non préjudiciable. Une fois disponible, cet outil devrait permettre aux autorités scientifiques des pays de la région de hiérarchiser les activités scientifiques nécessaires à l'établissement des avis CITES pour adapter les exportations aux exigences de la Convention en matière de commerce.

Les plateformes de formation virtuelle ne remplaceront jamais complètement la formation en présentiel. C'est particulièrement vrai pour les aspects techniques des enquêtes et l'analyse des données, qui se prêtent bien mieux à un enseignement pratique. Toutefois, grâce aux importants investissements consentis dans les systèmes de données électroniques et les outils d'enseignement en ligne, le Programme pêche côtière a pu répondre rapidement aux besoins des pays membres de la CPS, malgré les obstacles imposés par la pandémie de COVID-19. La crise aura eu un effet positif en permettant un recentrage important des ressources en faveur de l'optimisation des systèmes en ligne et de données électroniques. Ces systèmes ont permis aux pays membres d'améliorer sensiblement leurs programmes de collecte de données. Les données recueillies à l'aide de la boîte à outils électroniques et saisies dans les applications sur le terrain sont directement accessibles aux gestionnaires, enregistrées instantanément et peuvent être interrogées de manière efficiente et efficace. S'appuyant sur son modèle de formation virtuelle, le Programme a su en outre répondre rapidement aux demandes urgentes de solutions pour faire face aux crises sociales et environnementales actuelles et à venir.

Lorsque la pandémie sera suffisamment sous contrôle et que les voyages reprendront, les agents du Programme envisagent de maintenir les systèmes de données électroniques et de formation en ligne pour assurer le renforcement continu des capacités et offrir un soutien technique au-delà de ce que permettent des déplacements périodiques. Avec la plateforme d'outils électroniques, le Programme pêche côtière complète sa palette d'outils pour aider les pays membres à gérer efficacement leurs ressources.

Pour plus d'informations :

George Shedrawi

Chargé de recherche halieutique (invertébrés), CPS georges@spc.int

Franck Magron

Chargé de la gestion des informations et des bases de données halieutiques (pêche côtière), CPS franckm@spc.int

Un stage juridique à distance sur les pêches côtières et l'aquaculture — Expérience réussie!



J'ai tiré une grande satisfaction du stage que j'ai effectué à distance auprès de la Division pêche, aquaculture et écosystèmes marins de la Communauté du Pacifique (CPS) l'été dernier. Ma principale activité a consisté à étudier la législation relative à la biosécurité aquatique de trois pays micronésiens, à savoir les États fédérés de Micronésie, le territoire américain de Guam et la République de Palau. Étudiant en droit, j'ai ainsi pu affûter mes compétences en matière de recherche et me familiariser avec la base de données REEFLEX de la CPS (figure 1) ainsi qu'avec d'autres sources. Découvrir les législations et les cadres juridiques en place dans ces pays insulaires, en particulier la manière dont ils abordent les problématiques urgentes liées à la pêche et à l'aquaculture et dont ils s'appliquent dans ce secteur, a été une expérience très enrichissante tant sur le plan personnel que pour mon cursus de droit international de l'environnement.

Outre mes recherches et travaux sur la législation applicable à la biosécurité aquatique, j'ai pu participer à certaines activités qui m'auraient été fermées si mon stage ne s'était pas déroulé à distance. J'ai notamment assisté à l'atelier de la CPS sur le genre, l'inclusion sociale et les droits de la personne et constaté les progrès accomplis dans les différents États et Territoires insulaires océaniens. J'ai également participé à une discussion sur le réseau Ocean Rights and Kinship Network consacrée à l'intégration des savoirs traditionnels dans les négociations internationales menées en vue de l'adoption d'un traité sur la biodiversité des zones ne relevant pas de la juridiction nationale. Enfin, j'ai assisté à un exposé du Oceans and International Environmental Law Interest Group sur les stratégies alternatives de négociation pour les pays en conflit apparent lors de l'élaboration d'accords internationaux, tels que le Traité sur l'Antarctique. Ces activités supplémentaires m'ont permis de mieux appréhender les problématiques actuelles entourant les océans et les communautés océaniennes et d'inscrire dans un cadre de référence plus vaste mes recherches de stage effectuées pour la Division pêche, aquaculture et écosystèmes marins, et m'ont été très bénéfiques.

Le fait que mon stage se soit déroulé à distance n'a nui en rien à sa qualité. Malgré le décalage horaire entre la Nouvelle-Calédonie et la côte Ouest des États-Unis, nous avons dégagé suffisamment de plages communes pour que je puisse rester en contact et communiquer par visioconférence avec ma directrice de stage, Ariella D'Andrea, Conseillère juridique pour les pêcheries côtières et l'aquaculture à la CPS. L'équipe technique de la CPS a également été très réactive et m'a aidé à installer tous les outils techniques nécessaires au partage des ressources en lien avec mon stage. J'ai notamment bénéficié d'un soutien virtuel pour les exposés et travaux de groupe de l'atelier sur le genre, l'inclusion sociale et les droits de la personne. Les services de visioconférence, d'excellente qualité, ont été essentiels au bon déroulement de mon stage.

Compte tenu des perturbations provoquées par la pandémie de COVID-19 dans le monde entier, je n'étais pas certain de pouvoir effectuer un stage juridique intéressant et fructueux cet été. Mon stage à distance auprès de la Division pêche a été une expérience formidable dans le cadre de ma formation en droit et en politique de l'environnement, et je suis très reconnaissant à la CPS de m'avoir donné cette opportunité.



Figure 1. L'application Web REEFLEX de la CPS (https://www.spc.int/CoastalFisheries/Legislation/main) comprend trois outils qui permettent aux utilisateurs de se familiariser avec le cadre juridique régissant la pêche côtière et l'aquaculture dans les États et Territoires insulaires océaniens.

Pour plus d'informations :

Brian Calavan

Candidat au diplôme Juris Doctor, 2022

The University of California, Hastings College of the Law, San Francisco, Californie calavan@uchastings.edu

Ariella D'Andrea

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

Mutualiser les savoirs et collaborer pour guider la recherchedéveloppement sur les dispositifs de concentration de poissons dans le Pacifique

Contexte

À la fin des années 1970, les dispositifs de concentration de poissons (DCP) ont été introduits en Océanie pour promouvoir la pêche thonière industrielle. Les premiers DCP étaient des dispositifs ancrés (DCPa, figure 1), fixés sur les fonds marins archipélagiques, loin des récifs côtiers et des îles, et étaient principalement exploités par des thoniers-canneurs. Les opérateurs de senneurs hauturiers savaient depuis longtemps qu'ils pouvaient réaliser de bonnes prises en filant la senne près de bois flottés, voire de baleines ou de requins-baleines, mais l'utilisation de DCP artificiels était peu pratique dans les eaux océaniques profondes. Avec l'arrivée des bouées émettrices dans les années 1980 et des technologies de suivi et de localisation par satellite à la fin des années 1990 et au début des années 2000 (figure 2), la situation a changé. Il est devenu possible de mouiller en haute mer des DCP dérivants, qui attiraient au fil de leurs déplacements diverses espèces thonières (bonites, thons jaunes et thons obèses) et que les bateaux de pêche pouvaient facilement localiser. Aujourd'hui, ces DCP dérivants (DCPd) sont très largement utilisés par les flottilles industrielles de thoniers-senneurs. L'ajout d'échosondeurs bon marché au milieu des années 2000 n'a fait qu'accroître l'intérêt pour les DCPd, les capitaines pouvant choisir les unités susceptibles de produire les captures recherchées en tenant compte des distances de navigation et d'autres aspects opérationnels.

Ces améliorations technologiques ont transformé le mode opératoire des thoniers-senneurs hauturiers dans le Pacifique et ailleurs.

L'utilisation grandissante de ces nouvelles bouées émettrices témoigne clairement de leurs avantages opérationnels et économiques : selon des données récentes, 99 % des DCPd du Pacifique occidental et central sont désormais équipés de bouées satellites couplées à un échosondeur (Escalle et al. 2020a) (figure 2). Toutefois, la manière dont cette technologie est utilisée et gérée soulève des interrogations. Des travaux de recherche-développement ad hoc s'imposent donc pour y apporter des réponses. Ainsi, il convient d'améliorer les systèmes de collecte et de suivi des données sur les DCPd, d'atténuer leurs impacts environnementaux et la pollution marine associée et de mieux cerner les incidences de leur utilisation à grande échelle sur le comportement des thonidés et sur l'interprétation des données de capture et d'effort intégrées aux évaluations des stocks (Leroy et al. 2012 ; Escalle et al. 2020a ; Vidal et al. 2020). Enfin, les DCPd ont incontestablement amélioré l'efficacité de la pêche thonière à la senne, au point qu'aujourd'hui, une journée de pêche à la senne génère, en moyenne, des prises plus importantes, pour un stock de même abondance, qu'il y a 10 ou 20 ans. Si, du point de vue de l'économie des pêches, cette évolution est positive, il importe de quantifier l'impact du développement de l'effort de pêche sur





Figure 1. À gauche : un DCP ancré utilisé par les thoniers-canneurs. (Crédit photo : © Lindsay Chapman, CPS, 1982) ; à droite : DCP dérivant utilisé par les thoniers-senneurs. Le dispositif est équipé d'une balise radio et d'un système GPS permettant de le localiser. (Crédit photo : © Jeff Dubosc, CPS, 2015)

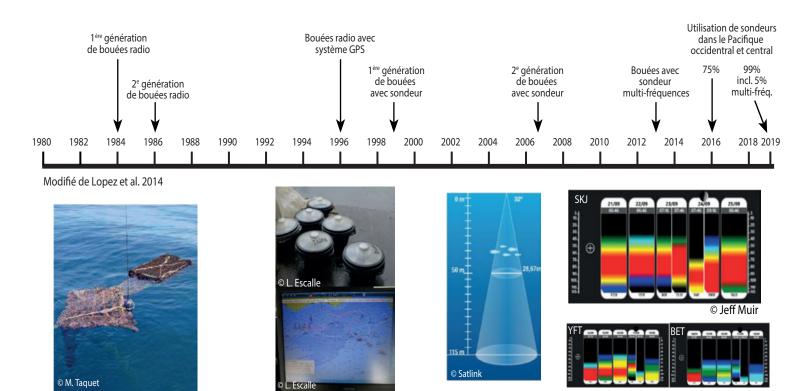


Figure 2. Évolution dans le temps des DCP dérivants (modifié à partir de Lopez et al. 2014).

les taux de capture, car il pourrait avoir des conséquences sur l'application concrète des outils de gestion de l'effort, comme l'efficace régime d'allocation des journées de pêche.¹

Alors que les DCPd se généralisaient dans la pêche thonière industrielle, les communautés côtières ont commencé à s'intéresser aux DCPa mouillés près des côtes (figure 3). Curieusement, ce sont les pêcheries de canneurs ciblant les poissons-appâts des zones côtières et lagonaires qui seraient à l'origine de la prise de conscience de l'intérêt potentiel des DCPa pour les pêcheurs pratiquant la pêche artisanale, vivrière ou professionnelle à petite échelle dans le Pacifique tropical occidental. En effet, conscients de l'effet attractif des DCP sur les thons, les membres d'équipage des canneurs, le plus souvent originaires de communautés insulaires locales, ont demandé aux entreprises de pêche à la canne les employant de mouiller des DCPa près des côtes au profit des communautés, en contrepartie des captures de poissons-appâts réalisées dans leurs eaux. Plus à l'est, à Hawaii, des DCPa ont été élaborés à la même époque avec les conseils de spécialistes japonais. Dès les années 1980, ces DCPa, destinés à la pêche artisanale, étaient présents en plusieurs points du Pacifique tropical (Desurmont and Chapman 2000).

Il est vite apparu que les DCPa côtiers pouvaient, entre autres avantages perçus, diversifier l'activité de pêche et l'approvisionnement alimentaire des populations locales. Des données plus récentes indiquent que les DCPa pourraient aussi contribuer à limiter la surexploitation des poissons de récif, bien qu'aucune étude ne l'ait encore clairement démontré. Si les DCPa semblent pouvoir favoriser le développement de la pêche professionnelle artisanale et à petite échelle d'espèces pélagiques

comme le thon, le mahi-mahi ou le maquereau (Bell *et al.* 2015), la mise en œuvre de programmes durables de mouillage de DCPa demeure difficilement envisageable dans nombre de pays insulaires océaniens.

L'élaboration de programmes efficaces et durables se heurte à plusieurs déficits de données, dont certains sont connus depuis des années (Campbell et al. 2016). Ainsi, alors que certains pays océaniens utilisent les DCPa depuis maintenant plus de vingt ans (par ex. Polynésie française, Hawaii, Îles Cook, Fidji et Kiribati), les données sur les captures, l'effort et les avantages socioéconomiques et écologiques des DCPa restent limitées (voir cependant Albert et al. 2014; Tilley et al. 2019). De même, on sait que l'effet attractif des DCPa n'est pas un gage de succès : les communautés ont besoin de bateaux, d'engins de pêche et de compétences pour pêcher sur DCP de manière sûre et efficace. Sans données contextualisées, il est difficile de réaliser des analyses coûts-avantages qui justifieraient la mobilisation, dans la durée, de financements et de moyens humains publics à l'appui de programmes DCP résilients (Campbell et al. 2015; Albert and Sokimi 2016). Dans la plupart des pays de la région, les DCPa sont donc mouillés au coup par coup, à la faveur de financements intermittents des bailleurs ou des pouvoirs publics et de l'injection sporadique de moyens humains par les services des pêches. Cette situation semble perdurer depuis plusieurs décennies dans nombre de pays (Desurmont and Chapman 2000). De plus, on dispose de peu d'informations issues d'études comparatives bien conçues pour étayer l'élaboration de directives pratiques sur les lieux, périodes, modalités d'utilisation et modèles les plus indiqués pour attirer des espèces précises et générer les avantages socioéconomiques ou écologiques souhaités, tout en réduisant au minimum l'impact environnemental.

¹ https://www.pnatuna.com/vds





Figure 3. À gauche : opérations de pêche sur un DCP ancré de pêche artisanale à Niue. (Crédit photo : William Sokimi, CPS) ; à droite : déploiement d'une senne autour d'un DCP dérivant. (Crédit photo : © CPS)

Enfin, du fait de l'utilisation accrue de DCPd par les flottilles thonières industrielles, les interactions entre les communautés insulaires et les DCP qui dérivent dans les eaux côtières ou s'échouent sur les récifs, dans les mangroves ou sur les plages ne cessent d'augmenter (Escalle *et al.* 2019, Escalle *et al.* 2020b).

Aujourd'hui, la plupart des DCPd en fin de vie sont laissés à l'abandon par les pêcheries, certains dérivent hors des zones d'activité des entreprises de pêche, et beaucoup disparaissent simplement (Escalle *et al.* 2020a). On commence peu à peu à comprendre les incidences des DCPd perdus et abandonnés sur les communautés insulaires et le milieu marin, ainsi que les conséquences de leur utilisation à grande échelle pour l'environnement et les ressources halieutiques. D'où l'intérêt croissant suscité parmi les organisations non gouvernementales de défense de l'environnement et le public, qui remettent en cause le caractère légal et le mode de gestion des DCPd (Hanich *et al.* 2019, Gomez *et al.* 2020) et veulent savoir comment l'industrie des thoniers-senneurs entend atténuer, gérer et réduire les impacts négatifs des DCPd utilisés à grande échelle.

À ce stade du développement des DCP dans le Pacifique tropical, on note un contraste intéressant entre les DCPa et les DCPd. De nombreux pays souhaitent étendre l'utilisation des DCPa pour atteindre leurs objectifs socioéconomiques. Ils se heurtent toutefois à un manque de ressources, mais aussi à l'absence d'informations élémentaires sur le retour sur investissement des unités et sur la manière dont les programmes de mouillage s'intègrent à des stratégies globales de renforcement de la sécurité alimentaire et des moyens de subsistance. L'essor des DCPd, peut-être excessif, inquiète et il apparaît nécessaire de recueillir des informations plus précises pour appuyer la gestion durable des unités et en atténuer les effets négatifs. Les recherches engagées récemment pour mettre au point et tester des DCPd biodégradables et anti-enchevêtrement et améliorer les systèmes d'enregistrement et de traçage des DCP mis à l'eau sont perçues comme un pas dans la bonne direction.

Atelier DCP de la Division pêche, aquaculture et écosystèmes marins

Compte tenu de l'intérêt général que suscite la recherche-développement (RD) sur les DCP et du vaste ensemble d'expérience et de compétences dont dispose la Division pêche, aquaculture et écosystèmes marins de la CPS dans ce domaine, la RD ouvre à l'évidence de nouvelles pistes de collaboration et de programmation intégrée. Les 24 et 25 novembre 2020, les agents des Programmes pêche côtière et pêche hauturière de la Division pêche ont organisé un atelier afin d'échanger des connaissances, de présenter leurs activités et enjeux et d'explorer des pistes de collaboration en matière de RD. Étaient également présents plusieurs intervenants invités qui ont exposé leurs travaux sur les DCP et expliqué les grands axes de RD envisagés dans leurs pays respectifs et ailleurs.

Conclusions

Les deux programmes de la CPS ont montré l'étendue de leurs connaissances sur les DCP et décrit succinctement les travaux de RD en cours au sein de la Division. Ils ont aussi recensé les domaines où la Division pourrait, par une collaboration renforcée en interne, contribuer à faire avancer la recherche sur les DCP à l'échelle régionale.

L'équipe du Programme pêche côtière réunit des experts régionaux de la conception, de la fabrication et de la mise à l'eau des DCP ancrés (voir l'article « Retour d'expérience : installation de 380 dispositifs de concentration de poissons », en page 23 de ce numéro). Ils s'intéressent plus particulièrement aux aspects suivants :

- Conception des DCP ancrés ;
- Réalisation de manuels sur les matériaux de fabrication, la conception et la mise à l'eau des DCPa;
- Formation à la conception, à la fabrication et au mouillage des DCPa (figure 4);
- Appui aux pays pour l'élaboration de programmes DCPa; et
- Formation à la sécurité en mer et aux techniques de pêche sur DCPa.

L'équipe pêche hauturière compte des experts régionaux à la pointe de la recherche scientifique et du suivi des DCPd industriels (figure 5), spécialisés dans la biologie et les comportements des thonidés, la collecte et la gestion de données, la modélisation et l'analyse statistique. Ils s'intéressent plus particulièrement aux aspects suivants :

• Amélioration des données et stratégies de suivi des tendances relatives à l'utilisation, à la répartition et au nombre de DCPd dans le Pacifique occidental et central, en partenariat avec les parties à l'Accord de Nauru, des ONG et plusieurs sociétés de pêche;

- Analyse des incidences des DCPd sur l'amélioration du rendement de la pêche et sur les données dépendantes de la pêche intégrées aux évaluations des stocks;
- Évaluation des incidences des DCPd sur les prises accessoires et l'environnement et mesures d'atténuation envisageables, notamment les DCPd biodégradables et anti-enchevêtrement;
- Analyse des impacts des DCPd sur le comportement et la valeur sélective des espèces de thons ciblées;
- Examen des échouements de DCPd; et
- Appui aux initiatives de science participative axées sur le suivi, l'atténuation, la sensibilisation du public et la communication.

L'atelier a contribué à une meilleure intégration de ces compétences pratiques et analytiques au travers de projets de recherche conjoints, le but étant de rassembler les connaissances manquantes et de définir des solutions face aux difficultés de développement dans la région et aux problèmes liés à l'utilisation des DCP. Les participants, répartis en groupes de travail, ont cerné les enjeux à traiter en priorité dans le cadre de projets de collaboration entre les deux programmes :

Améliorer la base d'information et les stratégies utilisées pour le suivi-évaluation de la performance halieutique et socioéconomique des DCPa

- Projet initial de recherche documentaire visant à cartographier et à analyser les données dont dispose la CPS sur les mouillages de DCPa et les activités de pêche associées.
- Élaboration de stratégies réalistes fondées sur les meilleures pratiques, en vue du suivi-évaluation de la performance des DCPa dans le contexte océanien.

Mieux exploiter les mouillages de DCPa

- Installation expérimentale de balises acoustiques sur des DCPa afin d'en évaluer l'intérêt potentiel pour les utilisateurs, et amélioration des connaissances sur les interactions poissons-DCP et de l'interprétation des données générées par les balises acoustiques.
- Contribution à la RD sur les DCPd (modèles et matériaux biodégradables) en procédant à des tests sur les DCPa, en particulier leur structure flottante.

Faire connaître le rôle scientifique et technique que joue la CPS à l'échelon régional dans le domaine des DCP

Élaboration d'une stratégie et d'approches institutionnelles intégrées de communication sur les DCP et définition du mandat de la CPS et de messages clés pour la RD et la communication sur les DCP et les principaux enjeux connexes.

Toutes ces idées de projet vont maintenant être élaborées plus avant, et leurs modalités de financement seront étudiées en tant que de besoin.



Figure 4. William Sokimi, Chargé du développement de la pêche (techniques de pêche) à la CPS, assemble un DCP ancré. (Crédit photo : © Boris Colas, CPS)

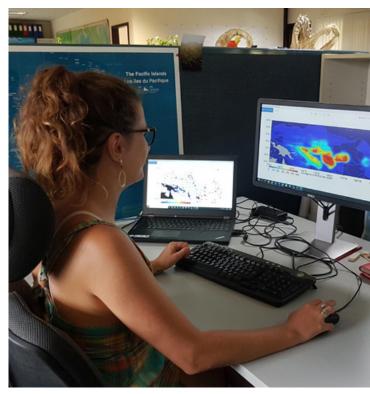


Figure 5. Lauriane Escalle, Chargée de recherche halieutique (dynamique de la pêche à la senne) à la CPS, analyse les données transmises par les DCPd. (Crédit photo : © Elizabeth Heagney, CPS)

Nous tenons à remercier les intervenants et participants qui ont pris part à l'atelier, notamment les orateurs invités : Mainui Tanetoa (chargé principal du développement des pêches à la Direction des ressources marines et minières de Polynésie française), Alex Tilley (WorldFish Asie-Pacifique), James Wichman (vice-président du Pohnpei Fishing Club, États fédérés de Micronésie), Clay Hedson (spécialiste des pêches côtières au Service des pêches et de l'aquaculture de Pohnpei, États fédérés de Micronésie) et Johann Bell (chargé d'enseignement au Centre national australien pour les ressources océaniques et la sécurité, Université de Wollongong, Australie).

References

- Albert J.A. and Sokimi W. 2016. Diffuser le savoir-faire du Pacifique en matière de DCP côtiers. Lettre d'information sur les pêches de la CPS 150:37–41. (Disponible à http://purl.org/spc/digilib/doc/qzkcn).
- Albert J.A., Beare D., Schwarz A.-M., Albert S., Warren R., Teri J., Siota F. and Andrew N.L. 2014. The contribution of nearshore fish aggregating devices (FADs) to food security and livelihoods in Solomon Islands. PLoS ONE 9(12): e115386. (Disponible à https://doi.org/10.1371/journal.pone.0115386).
- Bell J.D., Allain V., Allison E.H., Andréfouët S., Andrew N.L., Batty M.J., Blanc M., Dambacher M., Hampton J., Hanich Q., Harley S., Lorrain A., McCoy M., Turk N.M., Nicol S., Pilling G., Point D., Sharp M.K. and Williams P. 2015. Diversifying the use of tuna to improve food security and public health in Pacific Island countries and territories. Marine Policy 51:584–591. (Disponible à https://doi.org/10.1016/j.marpol.2014.10.005).
- Campbell B., Hanich Q. and Delisle A. 2016. Not just a passing FAD: Insights from the use of artisanal fish aggregating devices for food security in Kiribati. Ocean and Coastal Management 119:38–44. (Disponible à https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2015.09.007).
- Desurmont A. and Chapman L. 2000. The use of anchored FADs in the area served by the Secretariat of the Pacific community (SPC): Regional synthesis. Pêche thonière et dispositifs de concentration de poissons, Caribbean-Martinique, 15–19 October 1999. (Disponible à https://archimer.ifremer.fr/doc/00042/15283/).
- Escalle L., Muller B., Hare S., Hamer P., Pilling G. and the PNA Office. 2020a. Report on analyses of the 2016/2020 Parties to the Nauru Agreement FAD tracking programme Western and Central Pacific Fisheries Commission (WCPFC). 16th Scientific Committee Regular Session, Pohnpei, Federated States of Micronesia, 12–19 August 2020. (Disponible à https://www.wcpfc.int/node/46713).
- Escalle L., Scutt Phillips J. and Pilling G. 2020b. Beaching of drifting FADs in the WCPO: Recent science, management advice and in-country data collection programmes. SPC Fisheries Newsletter 160:9–14. (Disponible à http://purl.org/spc/digilib/doc/zaxq7).

- Escalle, L., Scutt Phillips, J., Brownjohn, M., Brouwe S., Gupta A.S., Van Sebille E., Hampton J. and Pilling G. 2019. Environmental versus operational drivers of drifting FAD beaching in the Western and Central Pacific Ocean. Scientific Reports 9:14005. (Disponible à https://doi.org/10.1038/s41598-019-50364-0).
- Gomez G., Farquhar S., Bell H., Laschever E. and Hall S. 2020. The IUU nature of FADs: Implications for tuna management and markets. Coastal Management 48:6:534–558. (Disponible à https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/08920753.2020.1845585?scroll=top &needAccess=true).
- Hanich Q., Davis R., Holmes G., Amidjogbe E.-R. and Campbell B. 2019. Drifting fish aggregating devices (FADs) deploying, soaking and setting when is a FAD 'fishing'? The International Journal of Marine and Coastal Law 34:1–24. (Disponible à https://doi.org/10.1163/15718085-23441103).
- Leroy B., Scutt Phillips J., Nicol S., Pilling G.M., Harley S., Bromhead D., Hoyle S., Caillot S., Allain V. and Hampton V. 2012. A critique of the ecosystem impacts of drifting and anchored FADs use by purse-seine tuna fisheries in the Western and Central Pacific Ocean. Aquatic Living Resources 26:49–61. (Disponible à https://doi.org/10.1051/alr/2012033).
- Tilley A., Wilkinson S.P., Kolding J., López-Angarita J., Pereira M. and Mills D.J. 2019. Nearshore fish aggregating devices show positive outcomes for sustainable fisheries development in Timor-Leste. Frontiers in Marine Science 6:487. (Disponible aussi à doi: 10.3389/fmars.2019.00487).
- Vidal T., Hamer P., Wichman M. and the PNA Office. 2020. Examining indicators of technological and effort creep in the WCPO purse seine fishery Western and Central Pacific Fisheries Commission (WCPFC). 16th Scientific Committee Regular Session, Pohnpei, Federated States of Micronesia, 12–19 August 2020. (Disponible aussi à https://www.wcpfc.int/node/46714).

Pour plus d'informations :

Paul Hamer

Directeur de recherche halieutique (évaluation et modélisation des stocks), CPS PaulH@spc.int

Lauriane Escalle

Chargée de recherche halieutique (dynamique de la pêche à la senne, analyse des DCPd), CPS Laurianee@spc.int

William Sokimi

Chargé du développement de la pêche (techniques de pêche), CPS williams@spc.int

Retour d'expérience : installation de 380 dispositifs de concentration de poissons

William Sokimi¹, David Itano², Michael Savins³, Ian Bertram⁴, Lindsay Chapman⁵, Robert U. Lee⁶ et Robert Gillett⁷

Contexte

En octobre 2020, dans le cadre du projet FishFAD de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), une série d'entretiens a été menée auprès de six spécialistes des dispositifs de concentration de poissons (DCP). Tous possédaient une expérience de plusieurs décennies, acquise dans de nombreux pays, dans la mise en place de DCP. Ces spécialistes étaient, par ordre alphabétique, Ian Bertram, Lindsay Chapman, David Itano, Robert U. Lee, Michael Savins et William Sokimi. À eux six, ils ont participé à l'installation d'environ 380 DCP. C'est dans le Pacifique qu'ils ont acquis l'essentiel de leur expérience dans ce domaine, mais ils ont aussi travaillé en Asie du Sud-Est, dans le sud-ouest de l'océan Indien, en Afrique orientale et occidentale et dans les Caraïbes. En somme, les DCP n'ont plus guère de secret pour eux.

Les six spécialistes ont été invités à livrer leurs fermes convictions et les enseignements tirés de leur expérience sur huit aspects relatifs aux DCP : 1) modèles de DCP, 2) commande des matériaux, 3) montage, 4) mouillage, 5) maintenance après mise à l'eau, 6) facteurs influant sur la durée de vie des DCP, 7) facteurs influant sur leur productivité biologique, et 8) divers. Ces thèmes recouvrent toutes les dimensions « pratico-pratiques » d'un programme DCP.

À propos de l'étude

Ce bref article ne tient pas lieu de manuel d'instruction. Plusieurs organisations régionales, dont la Communauté du Pacifique (CPS), ont produit d'excellents manuels abordant de manière détaillée la conception, la planification, le montage, le mouillage et la maintenance des DCP. Le but du présent article consiste plutôt à mettre en avant certains aspects jugés particulièrement importants par les spécialistes interrogés au regard de leur expérience.

Les thèmes qui y sont abordés ne couvrent pas la totalité des activités menées dans le cadre d'un programme DCP efficace au niveau national. Certains domaines tels que la comptabilisation des coûts, l'interaction avec les parties prenantes, la formation des pêcheurs, le suivi et les aspects institutionnels sont importants. Cependant, la présente étude porte exclusivement sur les

matériaux de fabrication et les procédures associés aux DCP. Le projet FishFAD de la FAO couvre d'autres aspects importants des programmes DCP nationaux.

Pour recueillir les convictions et les enseignements des six spécialistes, les auteurs ne se sont pas contentés de noter les réponses données sur les engins ou les procédures : bien souvent, en effet, les réponses obtenues étaient davantage de simples réflexions, anecdotes ou instructions que des opinions plus tranchées issues, par exemple, de l'analyse de multiples observations réalisées sur une très longue période. Un enseignement ou une conviction s'est parfois fait jour à l'issue d'une discussion engagée avec un spécialiste lors de son entretien.

Pour la plupart des thèmes, les observations formulées par les spécialistes ont porté sur plusieurs domaines. Par exemple, le montage des DCP a conduit les différents spécialistes à évoquer plusieurs questions telles que les épissures, la supervision et l'électrolyse. La méthode d'étude a consisté, pour chaque thème général, à retenir les aspects évoqués par au moins deux spécialistes – exception faite de certains points soulevés par un seul spécialiste, mais jugés particulièrement pertinents. Les sections ci-dessous s'articulent autour des huit thèmes étudiés. La plupart des informations présentées se rapportent aux sujets collectivement abordés par les spécialistes au titre de chaque thème. Les auteurs admettent que cette méthode ne rend pas compte de tous les avis exprimés, mais vise davantage à dégager un consensus sur les points jugés importants (en apportant de la crédibilité aux sujets d'intérêt commun).

Pour éviter toute confusion, il importe de prêter attention aux termes utilisés :

- Les termes « convictions » et « enseignements » sont employés de manière interchangeable dans le présent article, bien que, d'une manière générale, les seconds soient un peu plus complexes que les premiers ou qu'ils résultent d'une analyse.
- Des ancres classiques en métal (par ex., de type Danforth ou Hall) et des blocs de béton sont utilisés pour ancrer les DCP. Dans un souci de simplicité, lorsque les deux types d'ancrage sont mentionnés en même temps, la formule « ancre/corps-mort » est utilisée.
- ¹ Chargé du développement de la pêche (techniques de pêche), Communauté du Pacifique (CPS). Courriel : williams@spc.int
- ² Consultant halieutique, Hawaii. Courriel : daveitano@gmail.com
- ³ Consultant halieutique, Kiribati. Courriel: michaelsavins@hotmail.com
- ⁴ Conseiller en science et gestion de la pêche côtière, CPS Courriel : ianb@spc.int
- $^{5}\ \ Consultant\ halieutique,\ Australie.\ Courriel:lindsaychapman 59@gmail.com$
- ⁶ Consultant halieutique, Thaïlande. Courriel: ecolomarine@gmail.com
- ⁷ Directeur de Gillett, Preston and Associates, Fidji. Courriel : gillett@connect.com.fj

Nouvelles de la région et d'ailleurs

Le terme « côtier » (« nearshore » en anglais) peut prêter à confusion. Dans les publications de la CPS traitant des DCP (par ex., la Note d'orientation 19/20128), un DCP côtier est un DCP mouillé très près du récif. Le terme est également employé par la CPS pour désigner la zone de pêche située entre le littoral et le domaine hauturier, comme l'indique le site Web du Programme pêche côtière⁹. Dans le présent article, un DCP « côtier » désigne un DCP mouillé à proximité du récif et à une profondeur généralement inférieure à 300 mètres.

Modèles de DCP

Les spécialistes ont été interrogés sur différents modèles de DCP et invités à évoquer librement tout aspect en rapport avec la conception des DCP qu'ils jugeaient important. Parmi les thématiques abordées par plusieurs spécialistes figuraient notamment :

- le meilleur ouvrage de référence pour la conception des DCP,
- le modèle générique de DCP le plus apprécié,
- les DCP à bouée-espar,
- les systèmes d'ancrage adaptés,
- l'utilisation de sacs de sable en guise de corps-morts,
- la réduction du diamètre des cordages,
- l'utilisation de câbles métalliques,
- les « matériaux abordables »,
- les caractéristiques des flotteurs incompressibles, et
- la nécessité d'utiliser un agrégateur.

Presque tous les spécialistes sont convaincus que le meilleur ouvrage de référence sur les modèles de DCP et le matériel connexe est le manuel de la CPS publié en 2020 (Sokimi et al. 2020). Certains ont toutefois signalé qu'il contenait des renvois au manuel de la CPS publié en 2005 (Chapman et al. 2005) et que celui-ci était également indispensable pour disposer de toutes les informations nécessaires. L'un des spécialistes a été catégorique : le manuel publié par la CPS en 1984 (Boy and Smith 1984) « est à l'origine de tout », car l'un des auteurs était un ingénieur expérimenté dans le domaine des bouées. Selon un autre, le manuel de la CPS de 1996 (Anderson and Gates 1996) est très utile pour la planification des DCP.

À la question de savoir quel type de DCP avait leur préférence, la plupart des spécialistes ont répondu que le DCP indo-pacifique (encadré 1) était généralement le plus adapté aux programmes DCP nationaux. Certains ont toutefois nuancé leur propos en précisant qu'avec ce modèle, il est nécessaire de protéger le cordage contre le ragage dû aux flotteurs et d'utiliser en surface des flotteurs incompressibles (jusqu'à au moins 200 mètres) plus robustes. L'un des spécialistes a estimé qu'il fallait accorder à l'électrolyse (phénomène dû à l'utilisation de différents métaux sous l'eau) davantage d'attention qu'elle n'en reçoit dans la section indo-pacifique des manuels de la



CPS. Un autre s'est dit défavorable à l'utilisation de flotteurs de senne comme entretoises entre les flotteurs incompressibles, en raison du risque de compression à grande profondeur. Certains experts ont estimé que, dans certaines situations, d'autres modèles de DCP étaient plus indiqués que le modèle indo-pacifique, tels que le DCP lézard et le DCP immergé, lorsqu'il existe des risques de vandalisme ou que la densité de trafic maritime est élevée, ou le DCP à bouée-espar lorsque l'usage des bouées est strictement réglementé dans la législation.

Le DCP à bouée-espar était le modèle recommandé par la CPS au milieu des années 80. D'après la plupart des spécialistes qui se sont exprimés, le DCP à bouée-espar a été remplacé par d'autres modèles plus adaptés ces dernières décennies. Les observations suivantes ont été formulées :

- « La bouée-espar présente trop d'inconvénients liés à son coût, ainsi qu'aux compétences et à l'expérience nécessaires à son utilisation. »
- « Les bouées-espars sont faciles à obtenir, mais elles sont lourdes et encombrantes et elles demandent plus d'entretien. »
- « Les bouées-espars présentent une très forte résistance aux vagues, ce qui éprouve la structure, alors que les modèles tels que le DCP indo-pacifique ou le DCP lézard glissent sur la houle. »

La plupart des spécialistes ont exprimé des opinions très fermes sur les ancres/corps-morts des DCP. Les principales idées émises concernaient la commodité et la sécurité des systèmes d'ancrage, les critères de poids, et les avantages et inconvénients des sacs de sable. Sur la question de la commodité et de la sécurité, une idée a dominé toutes les autres : bien qu'un système d'ancrage de grande taille accroisse la durée de vie d'un DCP, sa taille et/ou son poids doivent être adaptés au bateau utilisé pour le mouillage. C'est pourquoi plusieurs spécialistes ont préconisé l'utilisation de plusieurs corps-morts en béton de taille relativement petite (concept modulaire) ou d'une ancre classique moins lourde (par ex., une ancre Danforth ou Hall). Les corps-morts fabriqués à partir de sacs de sable ont

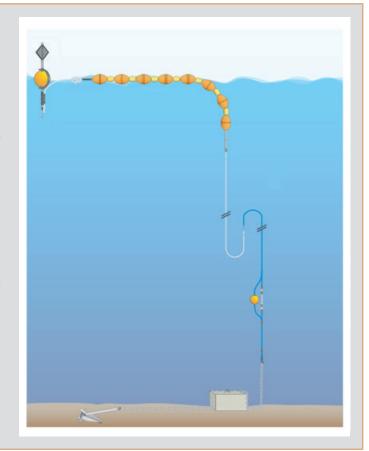
⁸ http://purl.org/spc/digilib/doc/89tm5

⁹ https://coastfish.spc.int

Encadré 1 : Le DCP indo-pacifique

Le DCP indo-pacifique était autrefois appelé DCP de type océan Indien (modèle de la CPS). Sa nouvelle appellation rappelle l'origine du modèle (océan Indien), mais rend compte des modifications apportées à la configuration originale par des techniciens spécialistes des DCP en Océanie. Modèle robuste, le DCP indo-pacifique peut être mis à l'eau dans des zones de forts courants et a été essentiellement conçu pour favoriser la pêche professionnelle à petite échelle. Le DCP indo-pacifique a été affiné et modifié à plusieurs reprises depuis la publication du manuel de la CPS sur les DCP en 2005. Avec l'offre accrue de cordages multitoron dans la région, ces derniers ont largement remplacé les cordages à trois torons et le matériel associé (manilles et émerillons). Le coût étant l'un des problèmes récurrents des DCP, réduire le matériel permet aussi de réduire les coûts. Ces dernières années, le modèle indo-pacifique a été installé avec succès dans les environnements côtiers avec une ligne de flotteurs allégée au niveau de la tête du DCP.

Source: Sokimi et al. (2020)



suscité moins d'enthousiasme. Pour citer l'un des spécialistes : « Option très recommandée aujourd'hui, les sacs de sable ont pourtant une utilisation limitée. Ils conviennent à certains endroits, mais sont à proscrire en cas de risque d'abrasion – ce qui est souvent le cas. »

Plusieurs spécialistes ont donné leur avis sur l'évolution du diamètre des cordages. Le premier manuel de la CPS sur les DCP (Boy and Smith 1984) préconisait l'emploi de cordages de 20 mm de diamètre. D'après les spécialistes interrogés : « La diminution du diamètre des cordages de 18 et 20 mm à 16 mm a permis de réduire les coûts sans sacrifier la qualité. » « On estime aujourd'hui que les cordages de 16 mm font aussi bien l'affaire que ceux de 18 ou 20 mm, et qu'ils permettent de réduire les coûts et la traînée. » « Les cordages lourds sont chers et génèrent une traînée plus forte. » Conclusion : la diminution du diamètre des cordages est une évolution positive.

Bien que seuls deux experts aient évoqué l'utilisation de câbles métalliques (en acier) dans la conception des DCP, l'un d'entre eux (sans doute le plus expérimenté) a déclaré que l'une de ses plus fermes convictions concernait précisément les câbles métalliques – d'où l'inclusion de la question dans le présent article. En un mot, les câbles métalliques sont à proscrire dans les DCP. La raison en est que, bien souvent, les métaux employés pour fabriquer les câbles et les autres éléments du DCP ne sont pas les mêmes, ce qui provoque un phénomène d'électrolyse. Le câble devient alors cassant, quelques mois seulement après son immersion dans le milieu marin.

L'expression « matériaux abordables » revient souvent dans les discussions consacrées aux modèles de DCP utilisés dans la région. Pour les spécialistes qui ont soulevé la question, l'expression désigne des matériaux disponibles localement qu'il convient d'utiliser chaque fois que possible. Seul un spécialiste s'est dit favorable à l'emploi de matériaux abordables. Les autres ont émis un avis quasi opposé : « Les matériaux abordables, c'est du n'importe quoi : il faut de la chaîne, des cordages, des émerillons, des manilles et des flotteurs et ces éléments ne sont pas disponibles localement. » « Je ne suis pas favorable à des solutions au rabais. »

Rétrospectivement, cette divergence de vues s'explique peutêtre par le fait que les spécialistes parlaient de modèles de DCP distincts, tels que les DCP communautaires ou privés par opposition aux DCP destinés aux programmes publics nationaux. Et l'un des spécialistes de rappeler avec bon sens :

« Lorsque l'on travaille avec les DCP, il faut des "matériaux durables". S'ils sont abordables sans être durables, ça ne sert à rien de les intégrer aux DCP. Ce serait une perte de temps. Par contre, s'ils sont abordables et durables, alors bien sûr qu'il faut s'en servir. Un technicien spécialiste des DCP doit envisager le processus dans sa totalité: veiller à limiter le coût d'installation des DCP sans transiger sur leur durabilité. Dans ces conditions, je serais favorable à l'emploi de matériaux locaux, tels que les frondes de cocotier comme agrégateurs et les bambous comme mâts à pavillon. »

Nouvelles de la région et d'ailleurs

Plusieurs spécialistes ont évoqué les flotteurs incompressibles, sans doute parce que leur modèle de prédilection, le DCP indo-pacifique, en comporte un grand nombre. Les avis des quatre experts qui ont souhaité s'exprimer sur la question ont été assez contrastés :

- « Difficile de trouver des flotteurs incompressibles fiables. »
- « Les fournisseurs devraient décrire chaque flotteur de manière précise et détaillée; le manque d'uniformité dans la description des flotteurs rend les commandes difficiles. »
- « En surface, il faut utiliser des flotteurs d'une profondeur de travail de 200 mètres. »
- « Je ne suis pas un grand fan des gros flotteurs. »
- « Les flotteurs incompressibles utilisés pour maintenir le cordage au-dessus du fond devraient être des flotteurs de chalut haute pression (à trou central ou à oreilles) fabriqués en acrylonitrile butadiène styrène (ABS) et dont la profondeur nominale est environ deux fois supérieure à la profondeur de travail. »

Les agrégateurs sont des appendices fixés à la tête du DCP, censés attirer davantage le poisson. Des frondes de cocotier, des sennes, des bandes de plastique et d'autres matériaux sont utilisés en guise d'agrégateurs. Parmi les quatre spécialistes qui ont tenu à s'exprimer sur les agrégateurs, les uns ont estimé que les agrégateurs étaient relativement nécessaires (« Faut-il utiliser un agrégateur ? La question n'est pas tranchée, mais il faut bien quelque chose »), alors que les autres les jugeaient indispensables (« Les agrégateurs sont très importants. Les pêcheurs se plaignent lorsque les DCP n'en ont pas. »)

Deux enseignements semblent se dégager des avis exprimés sur les modèles de DCP : les manuels de la CPS inspirent une grande confiance et le modèle indo-pacifique recueille l'assentiment général. Des efforts très importants sont actuellement déployés pour améliorer certains composants des DCP (perfectionnement des corps-morts et des flotteurs et utilisation de matériaux plus légers, notamment). La conception des DCP semble donc offrir un champ d'innovation considérable.

Commande des matériaux pour DCP

La commande des matériaux de fabrication des DCP peut s'avérer complexe pour les agents des programmes nationaux. Les six spécialistes ont donc été invités à livrer les enseignements tirés de leur expérience dans ce domaine. Leurs réponses ont porté sur différents volets de la question, dont les suivants, évoqués par plusieurs spécialistes :

- Pays d'approvisionnement à privilégier
- Sociétés d'approvisionnement à privilégier
- Compromis entre le coût et la qualité des matériaux.

La plupart des spécialistes ont dit préférer la Nouvelle-Zélande et Taiwan comme pays d'approvisionnement. La Nouvelle-Zélande présente les avantages suivants : le transport des matériaux est aisé en direction des pays insulaires océaniens situés au sud de l'équateur et le pays compte plusieurs sociétés

connues pour leur fiabilité. Taiwan offre d'autres avantages : le coût et la gamme étendue des matériaux disponibles, ainsi que les facilités de transport vers les pays insulaires océaniens situés au nord de l'équateur. Un spécialiste a déclaré ne commander aux États-Unis qu'en dernier recours, en raison des prix élevés qui y sont pratiqués. Un autre a formulé une observation intéressante : « Peu importe les préférences des techniciens pour tel ou tel pays ou société. Les pouvoirs publics et les bailleurs de fonds imposent une procédure d'appel d'offres, ce qui exclut de choisir d'office son fournisseur privilégié. »

Deux sociétés ont été qualifiées de fournisseurs fiables par au moins deux spécialistes¹⁰: Bridon Cookes, située à East Tamaki, Auckland (Nouvelle-Zélande) (www.bridon-bekaert.com) et Sea Master Enterprise Company, située à Kaohsiung (Taiwan) (www.seamaster.com.tw).

Deux observations intéressantes ont été formulées sur les compromis à opérer entre le coût et la qualité des matériaux pour DCP : « Les techniciens spécialistes des DCP ont tendance à invoquer la mauvaise qualité des matériaux lorsqu'un DCP se détache » et « Quitte à utiliser des matériaux bon marché, autant tout acheter bon marché ; la solidité d'un DCP se mesure à celle de son maillon le plus faible. Acheter quelques éléments de qualité supérieure, c'est du gaspillage. » L'idée émise par la moitié des spécialistes peut se résumer ainsi : « Il est inutile d'acheter du matériel au prix fort; mieux vaut opter pour un niveau de qualité B ou B+ »; « Entre coût et qualité, le choix doit se porter sur une qualité intermédiaire. » Sans s'opposer à cette idée, un autre expert a déclaré que les techniciens spécialistes des DCP qui hésitent sur la qualité des matériaux à acheter devraient « miser sur la qualité ».

Enseignements clés à retenir concernant la commande des matériaux : si les techniciens chargés des DCP doivent être très soucieux de la qualité, aucun spécialiste interrogé ne semble favorable à l'achat de pièces « au prix fort ».

Montage des DCP

Dans la mesure où les deux manuels les plus récents de la CPS contiennent des instructions détaillées sur le montage des DCP, les spécialistes interrogés ont été invités à limiter leurs observations aux aspects méritant une attention plus particulière. La présente section ne vise donc pas à fournir une « notice de montage » pour DCP.

Chaque spécialiste avait sa propre liste de points sur lesquels il s'était forgé des convictions ou pouvait livrer des enseignements. Les points suivants ont été soulignés par plusieurs spécialistes :

Une personne doit prendre l'entière direction du processus de montage. Elle doit se concentrer sur le contrôle de la qualité et vérifier scrupuleusement chaque raccordement pour s'assurer qu'il a été effectué correctement. Une notion évoquée dans la section relative à la commande des matériaux trouve également à s'appliquer ici : la solidité d'un DCP se mesure à celle de son maillon le plus faible.

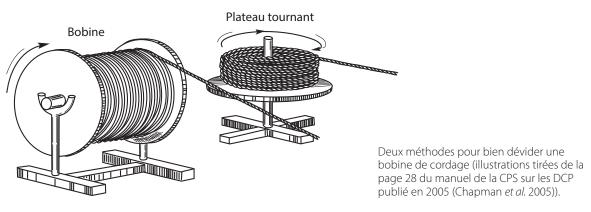
Les références aux fournisseurs cités dans le présent article ne signifient pas que les sociétés en question ou leurs produits ont la caution de la Communauté du Pacifique.

- Une attention particulière doit être portée aux épissures. Les différents types de cordage (par ex., cordage à trois torons ou multitoron) nécessitent différents types d'épissures. Il faut donc veiller à choisir la bonne épissure. L'un des spécialistes est allé jusqu'à dire que la ligne principale était souvent endommagée au moment de l'épissage. Aussi, « à moins de savoir épisser correctement, mieux vaut utiliser des nœuds pour relier les pièces : un double nœud d'écoute ou un nœud baril, sécurisé par une surliure ».
- Les matériaux destinés à la fabrication des DCP doivent être entreposés en lieu sûr: « Une belle leçon payée au prix fort: les gens aiment voler les matériaux pour DCP. » Les matériaux doivent être entreposés dans un endroit sec et fermé à clé. Un inventaire des matériaux devrait être dressé après la fabrication de chaque DCP et les matériaux utilisés devraient être consignés.
- Si possible, les pêcheurs devraient être impliqués dans le processus de montage. De l'avis général, la participation des pêcheurs pourrait améliorer leur compréhension des composants des DCP et leur adhésion aux buts du programme DCP, et contribuer à réduire le vandalisme.
- La ligne principale des DCP doit être protégée en permanence. Pour éviter qu'elle ne vrille, il est recommandé d'utiliser un socle tournant ou un dévidoir pour dérouler le cordage.

Le phénomène de l'électrolyse (qui se produit lorsque deux métaux différents entrent en contact dans l'eau de mer) n'est pas traité de la même manière par les différents spécialistes interrogés dans le cadre de cette étude. Certains n'en ont pas reconnu l'importance ; d'autres l'ont évoqué en passant (par ex., la nécessité d'éliminer les broches en inox des manilles galvanisées) ; un l'a qualifié d'assez important, et un autre de « zone d'ombre ». On notera avec intérêt que le premier manuel de la CPS sur les DCP (Boy and Smooth 1984) comportait une section consacrée à l'électrolyse, contrairement aux deux manuels les plus récents (Chapman et al. 2005 ; Sokimi et al. 2020). La leçon à tirer semble donc être la suivante : les experts sont extrêmement partagés sur l'importance de l'électrolyse.

Plusieurs spécialistes ont fait observer que les techniciens nationaux spécialistes des DCP employaient parfois des matériaux autres que ceux prescrits dans les manuels. Parmi les observations formulées sur cette pratique, on retiendra les suivantes: « De petits écarts peuvent entraîner de grandes défaillances », « Quand on ne sait pas grand-chose, il faut toujours suivre le manuel » et « Ça n'est pas grave tant que les techniciens comprennent bien pourquoi les matériaux recommandés sont utilisés ».

D'après les informations ci-dessus et l'enthousiasme manifesté par les spécialistes pendant les entretiens, on retiendra principalement que, pour ce qui est du montage des DCP, chaque raccordement doit être effectué avec soin; le processus doit être





La base d'une chaise de bureau peut servir de plateau tournant. (Crédit photo : © William Sokimi, CPS)

soumis à une supervision attentive ; une fois effectués, les raccordements doivent faire l'objet d'une inspection méticuleuse.

Mouillage des DCP

S'agissant du mouillage des DCP, les spécialistes se sont concentrés sur les levés bathymétriques, la sécurité, la manipulation des ancres/corps-morts et la logistique.

De l'avis général, il est indispensable de procéder à un levé bathymétrique avant la mise à l'eau. Les cartes ne rendent pas nécessairement fidèlement compte de la profondeur ni du relief sous-marin, comme l'expérience l'a montré par le passé. Le levé doit être effectué avant le montage du DCP afin de déterminer la longueur de cordage nécessaire. L'un des spécialistes a été particulièrement ferme sur ce point. « Il faut s'assurer que la longueur du cordage est adaptée à la profondeur de mouillage. »

Un levé effectué préalablement à la mise à l'eau (quelques jours, voire quelques années auparavant) et « quelques répétitions le jour même du mouillage » sont nécessaires. Le bateau de mouillage doit être équipé d'un échosondeur d'une portée suffisante et d'un GPS (système mondial de localisation) muni d'un traceur.

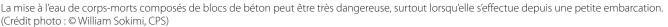
Le mouillage d'un DCP peut être une opération très dangereuse. Les principaux risques sont les suivants : 1) L'ancre/ corps-mort peut provoquer des dégâts pendant le chargement sur le bateau de mouillage et le transport vers le site de mouillage; et 2) le cordage peut se prendre dans un membre d'équipage ou un élément du bateau lors de la mise à l'eau. Les spécialistes ont proposé les mesures suivantes afin d'atténuer ces risques : 1) veiller à ce qu'une personne dirige fermement l'ensemble de l'opération de mouillage, en étroite coordination et concertation avec le capitaine ; 2) maintenir l'ancre/ corps-mort solidement attaché pendant le transport jusqu'au site de mouillage; 3) disposer le cordage de manière ordonnée (par ex., en le lovant à plat dans une caisse, si possible) ; et 4) toujours mettre les bouées à l'eau en premier, condition que l'on pourra éventuellement lever pour les DCP immergés, si l'équipage est très expérimenté. L'un des spécialistes a émis une sage recommandation : « Il faut limiter le nombre

de membres d'équipage sur le bateau de mouillage ; plus l'équipage est nombreux, plus la probabilité est élevée que quelqu'un se prenne dans le cordage. Tous les observateurs devraient prendre place à bord d'un autre bateau. »

Pour ce qui est de la manipulation de l'ancre/corps-mort, il est indispensable que l'équipage chargé de la mise à l'eau connaisse les procédures de chargement et d'entreposage des ancres/corps-morts lourds. La position des dispositifs sur le bateau de mouillage est essentielle : mal positionnés, ils peuvent glisser dans l'eau ou retomber dans le bateau, provoquant dans les deux cas une situation dangereuse. L'ancre/corps-mort ne devrait pas être raccordé au reste du DCP avant l'arrivée du bateau sur le site de mise à l'eau. Le bateau de mouillage devrait être adapté à la taille de l'ancre/corps-mort, l'expérience ayant notamment montré que les petits bateaux utilisés pour la pêche artisanale n'offraient pas les conditions de sécurité nécessaires pour mettre à l'eau du matériel lourd.

Les spécialistes interrogés se sont également exprimés avec conviction sur les aspects logistiques de la mise à l'eau. Le chargement du DCP à bord du bateau devrait s'effectuer la veille de la mise à l'eau pour ne pas ajouter à la frénésie du lendemain. Le mouillage devrait être reprogrammé si les conditions météorologiques ou l'état de la mer sont défavorables. En cas de doute sur les conditions, le mouillage devrait être reporté. Si possible, la mise à l'eau doit se faire tôt le matin lorsque la mer et le vent sont souvent les plus calmes.

Deux spécialistes ont exprimé des avis fermes et convergents sur les DCP mouillés à faible profondeur. Selon eux, plus le DCP est déployé à distance de la côte, plus la qualité de l'eau est bonne pour les thonidés, qui dédaignent en général l'eau chaude et peu saline caractérisant les zones proches du littoral. En règle générale, les DCP de faible profondeur sont plus adaptés aux petits atolls et aux îles récifales, bordés d'eau dont la qualité est proche de celle des zones océaniques, qu'aux atolls de grande taille et aux îles hautes qui génèrent un ruissellement d'eau douce. Bien souvent, les sites de mouillage des DCP de faible profondeur sont soumis à davantage de forces (vagues, courants). Une attention plus particulière doit donc être portée au système d'ancrage et à la topographie du fond marin.





Les principales conclusions relatives au mouillage des DCP sont les suivantes : 1) Les opérations de mouillage peuvent être très dangereuses, et un certain nombre de mesures doivent être prises pour atténuer les risques ; et 2) il est impératif de procéder à un levé bathymétrique du site avant la mise à l'eau du DCP.

Maintenance des DCP

Tous les spécialistes se sont dits favorables à une certaine forme de maintenance, mais peu d'avis fermes ont été formulés sur ses modalités. Les spécialistes ont mis l'accent sur l'importance de soumettre à des inspections périodiques les éléments des DCP qui peuvent être remplacés en toute sécurité avec le matériel et les compétences techniques disponibles. L'un des spécialistes a insisté sur le fait que les composants du DCP ne devraient être hissés à bord d'un bateau que lorsque le mouillage n'est pas en tension (en général, à la plus basse mer), et l'élimination des coraux qui s'accrochent aux cordages devrait s'effectuer à la seule condition que cette activité n'endommage pas le matériel. L'un des spécialistes a souligné la notion de « mouvement répétitif » (à savoir, le mouvement des composants du DCP à chaque ondulation de la houle) et la nécessité d'inspecter les pièces soumises au stress induit par ce mouvement. Un autre a dit avoir appris que la maintenance des DCP comportait toujours un aspect ludique, puisqu'elle permet de piquer des poissons ou de récolter les leurres pris dans la structure.

Facteurs influant sur la durée de vie des DCP

Une liste de facteurs susceptibles d'influer sur la durée de vie des DCP a été présentée aux spécialistes. Y figuraient notamment les matériaux utilisés, l'électrolyse, les compétences et l'expérience des techniciens spécialistes des DCP, le vandalisme, la conception des DCP et la topographie des fonds marins. Les spécialistes ont été priés de désigner les facteurs qui influaient le plus sur la longévité des DCP.

Comme il fallait s'y attendre, les réponses ont été assez diverses. Plusieurs spécialistes ont indiqué que la plupart, sinon la totalité, de ces facteurs étaient importants, ou évoqué l'idée selon laquelle « la force d'une chaîne se mesure à celle de son maillon le plus faible ». On notera avec grand intérêt que cette même notion avait déjà été avancée lors de la discussion relative aux matériaux pour DCP.

Parmi les facteurs de longévité les plus fréquemment cités figurent les matériaux, la topographie des fonds marins et les compétences. Il a été souligné que les compétences des techniciens spécialistes des DCP revêtaient une importance cruciale en raison de leur transversalité, celles-ci pouvant avoir un effet sur la plupart des autres facteurs de longévité.

Outre les facteurs énumérés ci-dessus, d'autres ont été cités par les spécialistes : 1) les compétences du technicien chargé de superviser les opérations ; 2) le calcul de la bonne longueur de cordage par rapport à la profondeur de l'eau ; 3) la fréquence des cyclones ; 4) la densité du trafic maritime dans la zone ; 5) la pression exercée pour répondre aux directives politiques ; 6) la manière dont les matériaux sont assemblés plus que les matériaux eux-mêmes. Il est intéressant de relever que, bien que la liste des facteurs influant sur la durée de vie des DCP comporte

principalement des facteurs techniques, plusieurs spécialistes ont évoqué l'importance de facteurs institutionnels.

- « L'absence de redevabilité des services des pêches en cas de perte de DCP; la perte d'un DCP pendant ou peu après la mise à l'eau est considérée comme un 'mauvais coup du sort' et jamais aucune analyse n'est réalisée ni aucune personne n'est tenue responsable. »
- « Les gens mentent pour se couvrir, et aucune mesure n'est prise pour remédier à la véritable cause de la perte du DCP. »
- « Si une personne est chargée d'installer un DCP, c'est à elle de prendre toutes les dispositions pour déployer un système qui dure et pas juste un truc qui ressemble à un DCP pour pouvoir cocher la case 'DCP posé'. »

L'incidence des cyclones sur la durée de vie des DCP mérite une attention particulière. Le spécialiste qui a cité les cyclones parmi les facteurs pertinents a suggéré quelques mesures pour en atténuer l'impact. Un DCP a plus de chances de survivre à un cyclone si le cordage est long. Sur les zones de tombant, toutefois, un DCP muni d'une longue ligne de mouillage risque de racler le fond. On retiendra donc que, dans les zones fortement exposées aux cyclones, il faut mouiller les DCP sur des fonds plats. En outre, les flotteurs incompressibles utilisés doivent présenter une résistance supérieure à la moyenne. Avant l'arrivée du cyclone, les balises, flotteurs et agrégateurs doivent être retirés du DCP.

La principale conclusion à tirer sur la durée de vie des DCP semble être la suivante : pour assurer une longue vie aux DCP, les techniciens doivent s'acquitter avec diligence de nombreuses tâches, telles que la sélection de matériaux adéquats, l'assemblage correct des pièces et le choix de sites dont la topographie est adaptée.

Facteurs influant sur la productivité biologique des DCP

La « productivité biologique » désigne la quantité de poisson et d'autres organismes qu'un DCP est capable de concentrer. Dans la présente étude, une liste de facteurs susceptibles d'influer sur la productivité biologique des DCP a été présentée aux spécialistes. Y figuraient notamment la distance de la côte, le mouillage des DCP dans des zones naturellement productives et l'utilisation d'agrégateurs. Les spécialistes ont été priés d'indiquer lesquels, parmi ces facteurs ou parmi d'autres, influaient particulièrement sur la productivité biologique des DCP.

La plupart des spécialistes ont souligné l'importance des trois facteurs : la distance de la côte (ou, facteur connexe, la qualité de l'eau), les zones naturellement productives (ou, facteur connexe, la proximité de zones où les pêcheurs locaux observent souvent la présence d'oiseaux marins ou des bancs de thonidés en surface) et, dans une moindre mesure, l'utilisation d'agrégateurs.

Comme indiqué dans la section relative au mouillage, plus le DCP est éloigné de la côte, plus la qualité de l'eau convient aux thonidés, qui dédaignent les eaux turbides, faiblement salines ou chaudes qui bordent souvent les îles. Bien que d'autres espèces puissent être attirées par les DCP mouillés dans des

Nouvelles de la région et d'ailleurs

eaux de faible qualité, leur biomasse est généralement bien inférieure à celle des bancs de thon qui gravitent autour des DCP. Comme l'a expliqué l'un des spécialistes, la distance de la côte peut être un indicateur indirect de la qualité de l'eau. D'autres spécialistes ont formulé les observations suivantes : « Un DCP doit se situer à au moins trois milles de la côte sauf si les pêcheurs viennent y capturer des espèces pélagiques en pirogue » et « les DCP mouillés dans des eaux de moins de 500 mètres de profondeur et à moins d'un mille de la côte sont souvent non productifs : c'est la zone morte ».

La plupart des spécialistes se sont dits très favorables à l'idée d'utiliser les savoirs locaux (« où vont-ils pêcher le thon ?») et les observations visuelles d'oiseaux pour déterminer les zones productives. Là où les DCP ne donnent rien, les pêcheurs locaux se plaignent souvent de ne pas avoir été consultés avant de choisir le site de mouillage.

Les avis des spécialistes sur l'impact des agrégateurs sont reproduits dans la section consacrée aux modèles de DCP. En résumé, parmi les quatre spécialistes ayant un avis sur la question, les uns ont estimé que les agrégateurs étaient relativement nécessaires (« Faut-il utiliser un agrégateur ? La question n'est pas tranchée, mais il faut bien quelque chose ») et les autres les jugeaient indispensables (« Les agrégateurs sont très importants »). Un spécialiste a formulé une observation intéressante : « Les agrégateurs sont nécessaires juste après le mouillage, mais une fois qu'un banc de thons est arrivé, ils ne servent plus à rien. »

Le principal enseignement à retenir sur la productivité biologique des DCP est le suivant : un petit nombre de facteurs (distance de la côte, proximité de zones productives et, peut-être, présence d'agrégateurs) semble expliquer l'essentiel des variations constatées dans la quantité de poissons attirés par les DCP.

Conclusions

En résumé, les principaux avis et enseignements livrés par les six spécialistes interrogés sur les différents aspects relatifs aux DCP sont les suivants :

- Modèles de DCP: Les manuels de la CPS sur les DCP inspirent une grande confiance et le modèle de DCP indo-pacifique recueille l'assentiment général. Des efforts importants sont actuellement déployés pour améliorer certains composants des DCP, notamment pour perfectionner les corpsmorts et les flotteurs et utiliser des matériaux plus légers.
- Commande des matériaux pour DCP: Si les techniciens chargés des DCP doivent être particulièrement soucieux de la qualité, aucun spécialiste ne semble être favorable à l'achat de matériaux « au prix fort ».
- Montage des DCP: Chaque raccordement doit être effectué avec soin. Le processus doit être soumis à une supervision attentive. Une fois effectués, les raccordements doivent faire l'objet d'une inspection méticuleuse.
- Mouillage des DCP: 1) Il est impératif de procéder à un levé bathymétrique du site avant la mise à l'eau du DCP et 2) la mise à l'eau peut être très dangereuse et certaines mesures doivent être prises pour réduire le risque d'accident.

- Maintenance des DCP: Il importe de soumettre à des inspections périodiques les éléments des DCP qui peuvent être remplacés en toute sécurité avec le matériel et les compétences techniques disponibles.
- Durée de vie des DCP: Pour assurer une longue vie aux DCP, les techniciens doivent s'acquitter avec diligence de nombreuses tâches, telles que la sélection de matériaux adéquats, l'assemblage correct des pièces et le choix de sites dont la topographie est adaptée.
- Productivité biologique des DCP: Un petit nombre de facteurs (distance de la côte, proximité de zones productives et agrégateurs) semble expliquer l'essentiel des variations constatées dans la quantité de poissons attirés par les DCP.

L'idée selon laquelle « la force d'une chaîne se mesure à celle de son maillon le plus faible » a été évoquée à plusieurs reprises dans le présent article. Elle s'applique à plusieurs aspects relatifs aux DCP, parmi lesquels la conception, les matériaux de fabrication, le montage et le mouillage. Elle souligne le fait que la moindre défaillance, quel que soit l'élément affecté, peut avoir des conséquences désastreuses, d'où l'importance pour les techniciens de prêter attention au détail et de faire preuve d'une diligence constante.

Le présent article montre l'évolution des préférences dans la configuration des DCP (par ex., cordages, systèmes d'ancrage), ainsi que les divergences de vues des spécialistes. Ces deux constats laissent entrevoir un important champ d'amélioration et d'innovation dans le domaine des DCP.

Bibliographie

- Anderson J., Gates P.D. 1996. Manuel de la Commission du Pacifique Sud sur les dispositifs de concentration du poisson (DCP). Volume I, Planification des programmes DCP. Nouméa, Nouvelle-Calédonie: Commission du Pacifique sud. vii, 46 p.
- Boy R. and Smith B. 1984. Design improvements to fish aggregation device (FAD) mooring systems in general use in Pacific Island countries. Handbook No. 24 (1984). Noumea, New Caledonia: South Pacific Commission.
- Chapman L.B., Pasisi B., Bertram I., Beverly S., Sokimi W. 2005. Manuel sur les dispositifs de concentration de poissons (DCP): Les modes de montage de DCP à moindre coût et la gestion de programmes de mouillage de DCP. Nouméa, Nouvelle-Calédonie: Secrétariat général de la Communauté du Pacifique. vi, 49 p.
- Sokimi W., Blanc M., Colas B., Bertram I. and Albert J. 2020.

 Manuel sur les dispositifs de concentration de poissons (DCP) ancrés : informations actualisées sur le matériel techniques, les modèles et les méthodes de mise à l'eau des DCP en Océanie. Nouméa, Nouvelle-Calédonie: Communauté du Pacifique. 56 p.

De l'importance d'une réglementation mondiale du transbordement. Une chance pour l'Océanie

Esther Foss Wozniak¹



Thonier-palangrier procédant à un transbordement en mer. (Crédit photo : © Jiri Rezac)

Introduction

En 2018, 66 % des prises de thonidés débarquées dans le monde, soit l'équivalent de 26,2 milliards de dollars des États-Unis (valeur marchande), provenaient du Pacifique (McKinney et al. 2020). Dans bien des pays de la région, les transbordements constituent toujours un maillon fondamental de la chaîne logistique dans le secteur de la pêche. Il est toutefois largement admis que cette pratique est également l'une des principales méthodes employées pour faire parvenir sur le marché du poisson pêché illégalement. Dans le Pacifique occidental et central, on estime qu'il est procédé chaque année au transbordement illégal en mer de produits thoniers et apparentés pour une valeur de 142 millions de dollars É.-U. (MRAG 2016). Il est manifestement impératif d'améliorer et d'harmoniser le suivi et le contrôle des transbordements dans la pêche hauturière mondiale et les pays océaniens auront la possibilité au début de l'année 2021 de contribuer à une démarche lancée par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) en vue d'élaborer un ensemble de directives mondiales dans ce sens.

Réglementation de la Commission des pêches du Pacifique occidental et central

La Convention portant création de la Commission des pêches du Pacifique occidental et central (WCPFC) définit le transbordement comme « le fait de faire passer la totalité ou une partie des poissons qui se trouvent à bord d'un navire de pêche à bord d'un autre navire de pêche, soit en mer, soit au port » (article premier de la Convention). L'article 29 de la Convention édicte, à l'alinéa 1, le principe général suivant : « Afin de faciliter le recueil de données exactes sur les captures, les membres de la Commission encouragent leurs navires de pêche, dans la mesure du possible, à réaliser les transbordements au

Consultante principale, politique des ORGP, gestion halieutique mondiale, Fonds caritatifs Pew. Courriel: ewozniak@pewtrusts.org

Nouvelles de la région et d'ailleurs

port. » C'est dans cet esprit que la Commission a adopté la mesure de conservation et de gestion CMM 2009-06, en vertu de laquelle tout transbordement est interdit en haute mer à l'exception des cas où un CCM² a établi, sur la base de critères spécifiques (par. 37), qu'il n'était pas réaliste pour certains navires d'opérer sans pouvoir transborder leurs prises en haute mer et en a dûment informé la Commission (CMM 2009-06, par. 34).

Situation actuelle dans le Pacifique occidental et central

Le nombre de transbordements en mer signalés dans la zone de compétence de la WCPFC est passé de 554 en 2014 à 1 472 en 2019, soit une augmentation de 166 % (WCPFC 2020a). En outre, au 13 novembre 2020, 62 % des navires du Registre des navires de pêche (WCPFC 2020b) étaient autorisés à transborder leurs prises en haute mer (WCPFC 2020b). Le transbordement en haute mer est désormais la règle et non l'exception.

Problèmes relatifs au suivi et à la gestion

Si le suivi des transbordements dans les ports est généralement adéquat en Océanie, une étude financée par les Fonds caritatifs Pew (MRAG 2019) a mis en évidence des problèmes relatifs au suivi des transbordements en mer.

- L'utilisation de formulaires normalisés ou de manuels est peu répandue et la WCPFC ne reçoit qu'une infime partie des données recueillies par les observateurs. Faute de données d'observation sur les volumes et la composition par espèce des prises, il est difficile pour le Secrétariat de la WCPFC de vérifier de manière indépendante les informations fournies dans les déclarations de transbordement.
- Une des dispositions clés de la CMM 2009-06 prévoit l'interdiction des transbordements en haute mer sauf lorsqu'il « n'est pas réaliste pour certains navires... d'opérer sans pouvoir transborder leurs prises en haute mer... ». En dépit de quelques tentatives, aucun critère n'a été retenu pour définir ce caractère non « réaliste » et il n'existe pas de consensus sur ce point.
- Aucun effort réel n'a été fait pour encourager les transbordements au port. Pour promouvoir cette pratique, l'alinéa 35 v) de la CMM impose aux CCM des navires donneurs et receveurs en haute mer de « soumettre à la Commission un plan détaillant les mesures prises pour encourager le transbordement dans les ports à l'avenir ». Or, aucun membre de la WCPFC ne semble avoir présenté de plan dans ce sens.

On peut lire dans le Rapport annuel de la WCPFC de 2020 relatif aux transbordements que « la majorité des CCM pratiquant le transbordement en haute mer en 2019 semblent affirmer que toutes les opérations correspondantes ont été couvertes en intégralité par des observateurs ». Pourtant, le rapport ne contient aucune information sur les rapports d'observateurs reçus par le Secrétariat (Pew 2020). En 2017, lors de la 13e réunion du

Comité technique et de contrôle de la WCPFC, le Secrétariat a indiqué n'avoir reçu qu'un seul rapport d'observateur pour les 955 opérations de transbordement en haute mer notifiées dans la zone de compétence de la WCPFC en 2016 (WCPFC 2017). Le Secrétariat a précisé qu'à ce jour, la Commission n'avait pas défini les données minimales devant être recueillies par les observateurs du Programme régional d'observation lorsqu'ils assistent à des opérations de transbordement en haute mer. En conséquence, actuellement, il n'est pas obligatoire de fournir au Secrétariat les données et les informations de ce type recueillies par les observateurs, mais ces dernières peuvent être en possession du programme national ou infrarégional ayant posté l'observateur à bord du navire.

Perspectives d'avenir

L'amélioration et l'harmonisation de la gestion et du contrôle des transbordements doivent constituer une priorité pour les organisations régionales de gestion de la pêche (ORGP), dont la WCPFC. Cela dit, aucune démarche normalisée n'est en place pour garantir l'application d'une réglementation uniforme et performante des opérations de haute mer réalisées sur les océans de la planète. Consciente de ce besoin, la FAO a entrepris d'élaborer des directives globales visant à garantir la notification et le suivi systématiques des transbordements à travers le monde. D'autres mesures suivront dans les mois à venir.

Lors de la réunion du Comité des pêches de la FAO en 2018, les participants « ont demandé que des études approfondies soient menées afin d'appuyer la mise au point de directives sur les pratiques optimales en matière de [...] transbordements ». En réponse, la FAO a réalisé une étude de référence sur les pratiques de transbordement dans le monde, regroupant les résultats d'enquêtes menées auprès des États, des ORGP, d'ONG et d'acteurs du secteur. Le rapport comprend également deux études de cas, portant sur les opérations, la logique économique et la réglementation du transbordement dans les pêcheries du thon et du calamar.

L'étude recense cinq grands types de transbordement, présentés dans une plaquette publiée par la FAO³ et propose des recommandations clés pour l'élaboration d'un certain nombre de directives mondiales non contraignantes : utilisation des numéros OMI (Organisation maritime internationale) des navires, système de suivi des navires, établissement de listes dans le but de vérifier que les navires battent pavillon des membres des ORGP dans les eaux desquels ont lieu les transbordements et déclarations normalisées recensant toutes les espèces transbordées. L'étude recommande également la mise en place de procédures officielles de partage des données entre l'État du pavillon, l'État côtier, l'État du port et le secrétariat de l'ORGP concernée.

Tout au long du mois de décembre 2020 ainsi qu'en janvier 2021, la FAO a organisé une série de webinaires qui ont permis aux acteurs du secteur halieutique de toutes les régions du monde, dont l'Océanie, de procéder à un examen approfondi du rapport. Les représentants de la FAO ont présenté les grandes lignes du rapport et les paramètres à prendre en

² CCM = États membres, États non membres coopérants et Territoires participants de la WCPFC

³ http://www.fao.org/documents/card/en/c/cb0987fr

compte pour l'élaboration de directives mondiales sur le transbordement, tels que l'obligation de notification, d'autorisation et d'établissement de rapports.

Une fois définies, ces directives volontaires aideront les ORGP, dont la WCPFC, à se doter de systèmes clairs et performants de suivi et de notification des opérations de transbordement. Tous les États membres de la FAO, dont les pays océaniens, pourront partager leurs savoirs et leur expérience en la matière et jouer un rôle clé dans l'élaboration des directives mondiales lors de la 34e réunion du Comité des pêches qui se tiendra virtuellement en février 2021. Les pays océaniens désireux d'y participer peuvent :

- contacter leur correspondant national à la FAO pour vérifier qu'ils sont bien inscrits à la réunion;
- intervenir officiellement et mener des discussions lors de la réunion pour s'assurer de l'élaboration par la FAO de directives allant dans le sens d'une surveillance cohérente; et
- s'unir pour soutenir vigoureusement, lors de la réunion du Comité des pêches, l'élaboration par la FAO de directives mondiales.

Dans le cadre de la démarche lancée par la FAO, les pays océaniens peuvent aider le secteur halieutique mondial à faire un grand pas vers l'amélioration de la transparence globale et de la stabilité des pêcheries dont ils assurent la gestion, en sauvegardant les nombreuses espèces dont dépendent les pêcheurs et les populations locales.

Bibliographie

- McKinney R., Gibbon J., Wozniak E. and Galland G. 2020. "Netting billions 2020: A global tuna valuation". The Pew Charitable Trusts. 31 p.
- MRAG Asia Pacific. 2016. Towards the quantification of illegal, unreported and unregulated (IUU) fishing in the Pacific Islands region. 101 p.

- MRAG. 2019. WCPO transshipment business ecosystem study. Prepared for Pew Charitable Trusts, Washington DC. 96 p.
- Pew 2020. An update on the transshipment trends in the Western and Central Pacific Fisheries Convention Area and recommendations for management. Pew Charitable Trusts, Washington DC.
- WCPFC (Western and Central Pacific Fisheries Commission). 2017. Summary Report of the Thirteenth Regular Session of the Technical and Compliance Committee WCPFC14-2017-TCC13, Technical and Compliance Committee. Pohnpei, Federated States of Micronesia.
- WCPFC (Western and Central Pacific Fisheries Commission). 2020a. "Annual Report on WCPFC transshipment reporting. WCPFC-TCC16-2020-RP03, Technical and Compliance Committee. Pohnpei, Federated States of Micronesia.
- WCPFC (Western and Central Pacific Fisheries Commission). 2020b. WCPFC Record of Fishing Vessels. Accessed 13 November 2020, https://www.wcpfc.int/record-fishing-vessel-database

Au sujet de l'auteure: Esther Foss Wozniak, dont la famille est originaire de la province de Rewa, aux Fidji, est née et a grandi à Suva. Elle a suivi les cours du Programme d'études océanographiques de l'Université du Pacifique Sud dont elle est sortie diplômée en 2014. Elle est actuellement employée comme consultante principale dans le domaine de la gestion halieutique mondiale par les Fonds caritatifs Pew à Washington DC.

Expérimentation d'une approche de suivi communautaire des captures à Kiribati

Beia Nikiari¹, Tarateiti Uriam¹, Owen Li², Rooti Tioti¹, Aurélie Delisle², Toaiti Vanguna¹, Leslie Tearawabwebwe¹ et lutita Karekennatu¹

Introduction

La population de Kiribati dépend fortement des ressources marines pour son alimentation et sa subsistance. En raison de la faible superficie terrestre du pays, le poisson constitue la principale source de protéine animale, et la pêche côtière procure l'essentiel du poisson consommé localement. L'économie monétaire qui domine désormais la société a pour effet d'accroître la surpêche et le recours à des engins et méthodes de pêche destructeurs. Ces pratiques provoquent le déclin rapide des ressources halieutiques, qu'il convient donc de gérer pour en assurer la viabilité. Le projet de gestion communautaire des pêches du ministère des Pêches et de la Valorisation des ressources marines (MFMRD) de Kiribati est mené en collaboration avec les communautés en vue de la gestion durable des ressources côtières locales. De nombreuses communautés adeptes de la démarche ont élaboré leur propre plan de gestion villageois, qui doit être appliqué, suivi et évalué en vue d'éventuelles révisions ou adaptations.

En 2019, un nouvel outil de collecte de données sur les captures a été présenté à cinq villages pratiquant la gestion communautaire des pêches : Kuuma et Tanimaiaki à Butaritari, Ribono à Abaiang, Tabonibara à Tarawa-Nord et Autukia à Nonouti. Cette méthode de suivi communautaire des captures a été mise au point en partenariat avec le ministère des Pêches et de la Valorisation des ressources marines de Kiribati dans le cadre du projet Pathways (Andrew et al. 2020; Sami et al. 2020). Elle se distingue des méthodes plus traditionnelles, car elle est spécialement conçue pour appuyer la gestion communautaire des pêches. Au lieu de collecter des données de prises destinées à alimenter des modèles d'évaluation des stocks ou à éclairer les décisions des pouvoirs publics, la démarche prévoit le recueil de données visant spécifiquement à guider l'élaboration de plans de gestion communautaire. Les méthodes d'échantillonnage visent également à faciliter la participation des acteurs locaux et à resserrer la collaboration entre les communautés et l'équipe de gestion, le but étant de nouer les liens nécessaires pour renforcer la gestion communautaire des pêches.

Le présent article décrit en détail l'expérimentation de l'approche de suivi communautaire des captures à Kiribati, les modalités d'utilisation de l'outil, les sites pilotes et certaines des données collectées dans les villages ciblés par l'étude lors de notre première visite. Nous y relatons également nos expériences, ainsi que les enseignements acquis et les défis rencontrés dans la mise en œuvre de cette approche. Enfin, nous examinons les limites de la méthode et les moyens d'en accroître l'efficacité.

¹ Ministère des Pêches et de la Valorisation des ressources marines (Kiribati).

Méthodologie

Formation

Avant le lancement des activités de terrain, des observateurs chargés de contrôler les prises ont été formés : ils ont appris à recueillir des données au moyen de formulaires d'enquête sur les captures et la pêche, ainsi qu'à prendre des photographies exploitables à l'aide d'un appareil photo ou d'une tablette et de toiles quadrillées (10 x 10 cm) en vinyle spécialement imprimées pour y disposer les prises. Une carte des aires de pêche côtière de l'une des communautés a également été utilisée pour montrer aux observateurs comment représenter graphiquement les sites de pêche de chaque pêcheur. La formation a été animée par des agents chargés de la gestion communautaire des pêches et le coordonnateur adjoint du projet, de l'Université de Wollongong (Australie), au cours de deux sessions, l'une théorique et l'autre pratique. Des séances de perfectionnement ont été organisées par le coordonnateur du suivi des prises à Kiribati avant chaque campagne de collecte de données.

Séances d'information au cœur des communautés

La première fois que l'équipe du projet se rend dans un village, elle commence par présenter le programme de suivi des captures aux habitants et s'attache surtout à préciser la méthodologie, à recueillir des informations auprès des villageois et à restituer les résultats de ses travaux. Lors de notre première campagne, nous avons expliqué le concept et le contexte du programme de suivi des captures, ainsi que les liens entre le suivi et le plan de gestion du village, et indiqué aux villageois comment les données seraient collectées, les types de données recherchées et l'échéancier du programme. La teneur des séances d'information a évolué au fil des campagnes pour laisser place à l'explication des résultats et à des discussions sur les données étayant les conclusions formulées au cours des campagnes de suivi précédentes. Les séances d'information s'adressent toujours à un public varié, composé de femmes, d'hommes et de jeunes, afin d'encourager les questions et la participation de tous les groupes cibles au cours du cycle de collecte des données.

Collecte des données

La collecte des données se déroule sur deux semaines, pendant lesquelles les observateurs séjournent dans le village étudié. Au cours de cette période, les observateurs parcourent le village à pied à la recherche d'habitants en train de pêcher ou de retour de la pêche (figure 1). Les observateurs demandent également à des villageois si un membre de leur famille prévoit d'aller pê-

² Université de Wollongong (Australie).



Figure 1. Pêcheurs interrogés au retour de la pêche. (Crédit photo : © Toaiti Vanguna, MFMRD)

cher ou est parti pêcher ce jour-là afin que l'équipe de suivi soit présente et prête à intervenir à son retour.

Les observateurs interrogent les pêcheurs à l'aide de formulaires d'enquête sur la pêche et les captures. L'enquête quantitative sur les captures s'apparente à une enquête classique menée auprès des pêcheurs, à ceci près que les prises photographiées (poissons ou invertébrés) sont mesurées ultérieurement au moment du traitement des clichés. L'enquête a été administrée à chaque retour de pêche. L'enquête sur les captures vise essentiellement à recueillir des informations sur les aspects suivants : 1) l'usage fait des ressources halieutiques de la communauté au cours de la période d'échantillonnage de deux semaines ; 2) les types d'engins de pêche utilisés ; 3) les engins de pêche les plus utilisés ; 4) les habitats privilégiés par les pêcheurs et les ramasseurs ; 5) les habitats soumis à la pression de pêche la plus forte ; 6) les espèces de poissons et d'invertébrés les plus ciblées.

En revanche, l'enquête sur la pêche n'a été conduite qu'une seule fois auprès de chaque personne interrogée au cours de la période d'échantillonnage. Cette enquête, qui porte sur un éventail de données plus vaste, est menée auprès d'un maximum de pêcheurs et de ramasseurs, y compris ceux qui n'ont pas pratiqué la pêche ou le ramassage au cours des deux semaines d'échantillonnage. Elle permet de collecter des données qui aident à déterminer : 1) la variabilité saisonnière des prises ; 2) la nécessité de protéger certains habitats ; 3) la facilité ou difficulté grandissante des activités de pêche et/ou de ramassage ; et 4) la connaissance et le respect du plan de gestion communautaire.

Pendant la période d'échantillonnage, lorsque les observateurs rencontraient pour la première fois un homme ou une femme de retour de la pêche, ils administraient en général les deux enquêtes en même temps. Toutefois, il est arrivé qu'un pêcheur ou ramasseur soit trop fatigué et qu'un rendez-vous soit pris plus

tard dans la journée ou le lendemain pour procéder à l'enquête sur la pêche (figure 2).

Des photographies des captures ont été prises à chaque enquête sur les captures. Avant de prendre la photo, l'observateur disposait les poissons sur la toile quadrillée (carrés de 10 cm) et les plaçait directement sous l'appareil. On a veillé à ce que les spécimens ne se chevauchent pas et à ce que chaque animal soit entièrement visible sur la photo afin de permettre l'estimation précise de la longueur de chaque individu après la collecte de données.

Chaque pêcheur a également été invité à indiquer son site de pêche sur la carte correspondant à l'aire de pêche communautaire, sur laquelle on a superposé une feuille quadrillée. L'abscisse et l'ordonnée du site ont été consignées, et la marque a été retirée avant que la personne suivante soit interrogée, afin de préserver l'anonymat du site de pêche.



Figure 2. Entretien mené dans le cadre d'une enquête sur la pêche. (Crédit photo : © Toaiti Vanguna, MFMRD)

Nouvelles de la région et d'ailleurs

Les données ainsi collectées ont servi à caractériser les habitudes de pêche de chaque communauté et à renseigner les villages sur la nécessité d'ajuster ou non leur plan de gestion des pêches et sur le degré de respect de ce dernier au niveau local.

Analyse des données

Les données collectées ont notamment servi à répondre aux questions suivantes :

- Qui sont les pêcheurs et ramasseurs au sein de la communauté?
- Où la pêche et le ramassage ont-ils lieu ?
- Certaines interventions de gestion risquent-elles d'affecter davantage certains groupes de population au sein de la communauté ?
- Quels types d'animaux sont capturés ?
- Quelle est la taille des animaux capturés (longueur et poids)?
- Quels animaux représentent la part la plus importante des captures réalisées par les membres de la communauté?
- Les populations des espèces ciblées sont-elles en bonne santé, ou des interventions de gestion doivent-elles être mises en œuvre ?
- Y a-t-il la moindre indication que les interventions existantes en matière de gestion ont un effet sur la viabilité des pêcheries ?
- Quelles tendances observées par les membres de la communauté pourraient nécessiter des interventions de gestion?

Les réponses fournies nous ont permis de caractériser les pêches dans chaque communauté et d'aider la population à fixer les modalités optimales de gestion de leurs ressources côtières. Les données collectées au cours de la première campagne de suivi ont ouvert une première fenêtre sur la diversité des pêcheries dans les cinq communautés étudiées (tableau 1). Des différences ont notamment été constatées dans la composition des prises, le nombre de poissons capturés pendant la durée de l'enquête et les espèces dominantes dans les prises (en poids). Toutefois, il existe également des similitudes : dans toutes les communautés, la majeure partie des prises ont été réalisées soit dans le lagon soit sur le platier récifal adjacent.

Nos données ont également fait ressortir l'importance des invertébrés pour les communautés. Parmi les clichés pris à Autukia (Nonouti), 75 étaient entièrement composés d'invertébrés (certains comptant des centaines d'individus) et seuls 29 comprenaient des poissons.

Participation communautaire

La participation des membres de la communauté au programme de suivi des captures s'est avérée bénéfique à plus d'un titre. Le fait d'avoir demandé aux membres de la communauté d'aider les observateurs à disposer les prises sur la toile (figure 3) a permis à ces derniers de photographier les prises plus rapidement et de libérer plus vite les pêcheurs. Grâce à cette efficacité accrue, les observateurs ont pu aussi aborder davantage de pêcheurs lorsque plusieurs débarquements avaient lieu en même temps et au même endroit. Les villageois recrutés ont également aidé les observateurs à organiser des rendez-vous de suivi avec les pêcheurs.

Les relevés fréquents effectués auprès des pêcheurs ont apporté à ces derniers une meilleure connaissance de la réglementation locale (par ex., l'interdiction de pêcher avec des filets maillants à mailles serrées, et les tailles réglementaires de capture de certaines espèces de poissons).

Lors de visites ultérieures, l'équipe a présenté les résultats des différentes campagnes de suivi des captures aux communautés de Kuuma et Tanimaiaki à Butaritari, de Ribono à Abaiang, de Tabonibara à Nord-Tarawa et d'Autukia à Nonouti (tableau 1) afin d'expliquer le type de données collectées et la manière dont



Figure 3. Des habitants aident à disposer les prises réalisées par des membres de leur famille avant de préparer le repas. (Crédit photo : © Toaiti Vanguna, MFMRD)

les informations obtenues peuvent aider les villages à décider collectivement des moyens de pérenniser leurs ressources et, au besoin, à adapter les dispositions de leur plan de gestion communautaire. Des exposés ont été préparés sur les principaux résultats des enquêtes, parmi lesquels les espèces de poissons couramment pêchées, la taille (longueur et poids) des poissons, la connaissance du plan de gestion par les villageois et le degré perçu de conformité. Ces résultats ont été présentés sous forme de graphiques et de tableaux pour faciliter la compréhension du message au niveau local. Cette activité est considérée comme l'un des volets primordiaux du programme de suivi, car elle permet aux villageois de s'approprier les données et d'engager une réflexion sur la manière dont les informations peuvent être utilisées pour adapter les règles.

Pour les membres de la communauté, ce retour d'information est utile pour alimenter les discussions sur les améliorations à apporter à leur plan de gestion. À l'issue des premiers exposés, par exemple, la plupart des villageois ont proposé l'introduc-

Tableau 1. Composition et abondance des captures observées sur les cinq sites étudiés pendant la phase expérimentale. N.B.: les poissons dont le type d'habitat n'a pas été consigné n'apparaissent pas dans le présent tableau.

	Îles sur lesquelles se trouvent les sites étudiés								
	Autukia	Kuuma	Ribono	Tabonibara	Tanimaiaki				
Nombre de poissons	415	1 700	913	838	530				
Nombre de familles	15	22	22	16	16				
Nombre d'espèces	39	95	77	45	47				
Trois familles les plus courantes	Blanches (Gerreidae)	Carangues (Carangidae)	Empereurs (Lethrinidae)	Vivaneaux (Lutjanidae)	Vivaneaux (Lutjanidae)				
	Mulets (Mugilidae)	Empereurs (Lethrinidae)	Perroquets (Scaridae)	Blanches (Gerreidae)	Rougets (Mullidae)				
	Chanidés (Chanidae)	Vivaneaux (Lutjanidae)	Vivaneaux (Lutjanidae)	Mulets (Mugilidae)	Empereurs (Lethrinidae)				
Trois espèces dominantes (en poids)	Blanche (<i>Gerres</i> sp.) Baliste à	Carangue aile bleue (Caranx melampygus)	Napoléon (Cheilinus undulatus)	Blanche (<i>Gerres</i> sp.) Mulet (<i>Mugil</i> sp.)	Banane de mer (Albula glossodonta)				
	marges jaunes (Pseudobalistes flavimarginatus)	Bossu d'herbe (<i>Lethrinus obsoletus</i>) Perroquet à longue	Perroquet à longue tête (Hipposcarus longiceps)	Bossu d'herbe (Lethrinus obsoletus)	Vivaneau rouillé (<i>Aphareus rutilans</i>) Thon jaune				
	Poisson-ballon (<i>Arothron</i> sp.)	tête (Hipposcarus longiceps)	Bossu d'herbe (<i>Lethrinus obsoletus</i>)		(Thunnus albacares)				
Principaux habitats de pêche	Lagon (311 poissons)	Lagon (673 poissons)	Platier récifal – côté lagon	Lagon (723 poissons)	Lagon (398 poissons)				
	Bassin d'élevage de chanidés (54 poissons)	Platier récifal – côté lagon (447 poissons)	(471 poissons) Lagon (196 poissons)	Bord du récif (20 poissons)	Bord du récif (72 poissons)				
	Mangrove (21 poissons)	Platier récifal - côté océan (71 poissons)	(130 poissons)	Platier récifal – côté océan (10 poissons)	Platier récifal – côté lagon (45 poissons)				
Engins de pêche les plus couramment utilisés	Filet maillant, cuillère et couteaux, ligne de pêche et hameçon	Harpon, filet maillant, ligne de pêche et hameçon Pirogue	Filet maillant, harpon, ligne de pêche et hameçon, cuillère et couteaux	Filet maillant, cuillère et couteaux, harpon, ligne de pêche et hameçon	Filet maillant, cuillère et couteaux, harpon, ligne de pêche et hameçon				
	Pirogue		Pirogue	Pirogue	Pirogue et bateau				

tion de tailles minimales de capture dans leurs pêcheries et entamé une discussion sur l'importance de sensibiliser davantage la population à la réglementation locale pour en améliorer le respect. L'un des anciens de Kuuma a déclaré que la présentation des résultats du programme de suivi des captures était essentielle, car elle permettait d'attirer l'attention de tous sur les règles communautaires :

« ... sans ce retour, les gens auraient bien du mal à comprendre leurs habitudes de pêche et à savoir s'ils respectent ou non la réglementation. »

De nombreux villageois se sont également félicités de ce retour d'information, car il leur a permis d'évaluer dans quelle mesure leurs habitudes de pêche étaient conformes au plan de gestion de leur village. Étant donné que la plupart des informations de suivi se rapportent aux plans de gestion locaux, les villageois

utiliseront cet outil pour vérifier et contrôler l'application des règles qui y sont énoncées. Selon l'ancien chef du village de Kuuma, « le retour d'information encourage et renforce également le lien entre le village et son plan de gestion ».

Défis

Comme dans tout programme de suivi des captures, notre première campagne a mis en lumière certaines difficultés, qui seront résolues au cours des prochains cycles d'activité.

Dans certains cas, le nombre d'observateurs affectés aux villages était insuffisant. Il est arrivé que seuls deux observateurs soient présents au moment où cinq ou six pêcheurs rentraient de la pêche en même temps. Les observateurs n'ont pu interroger que deux pêcheurs chacun et ont dû laisser partir les autres.

Nouvelles de la région et d'ailleurs

Demander aux pêcheurs de patienter aurait été malvenu, car ces derniers sont souvent fatigués, et leurs prises risquent de se détériorer sous l'effet de la chaleur pendant qu'ils attendent.

Sur cette même question, parfois un site de débarquement spécifique a été choisi pour l'ensemble des activités de suivi, mais la majorité des pêcheurs vivant dans des zones plus reculées (en bordure de lagon ou en brousse) n'ont pu y accéder. Il faudra donc déployer davantage d'observateurs des captures pour couvrir les multiples sites de débarquement, y compris dans des zones plus reculées.

Certains pêcheurs craignaient d'être abordés par les observateurs des prises. Ils avaient peur d'être dénoncés s'ils avaient attrapé des poissons trop petits et certains ont menti aux observateurs en déclarant qu'ils n'étaient pas sortis pêcher, ou ont dissimulé une partie de leurs prises. Les observateurs ont dû rassurer les pêcheurs en précisant que les données collectées ne seraient pas utilisées contre eux, mais qu'elles étaient importantes pour le succès du plan de gestion communautaire.

Il est également arrivé que des femmes évitent les observateurs des prises, ne sachant pas que leurs activités de ramassage présentaient un intérêt pour le programme de suivi des captures. La situation s'est améliorée grâce à une mobilisation accrue de la population, qui a permis aux femmes de comprendre que la collecte de données sur leurs prises était extrêmement importante pour éclairer les plans et les approches communautaires de gestion des pêches.

La quantification des prises d'invertébrés s'avère également complexe. Les invertébrés sont souvent capturés par centaines à Kiribati (figure 4), ce qui rend inopérantes les techniques de gestion des données utilisées pour les poissons. En outre, de nombreux invertébrés ont un corps mou et sont débarrassés de leur coquille au moment de la récolte, ce qui empêche d'en mesurer la longueur. Tous les plans de gestion communautaire des pêches élaborés à Kiribati à ce jour rendent compte de préoccupations liées à la récolte d'invertébrés, et le contrôle des prélèvements d'invertébrés figure en bonne place parmi les interventions prescrites. Conscients de cette difficulté, nous collaborons avec la Communauté du Pacifique (CPS) à la recherche d'une solution pour quantifier les prises d'invertébrés. Le ramassage d'invertébrés contribue de manière vitale à la subsistance des femmes de Kiribati, qui peuvent être touchées de manière disproportionnée lorsque des aires marines protégées sont mises en place dans le cadre de plans de gestion communautaire des pêches.

Complexité culturelle

Lorsqu'un programme communautaire de suivi des captures est mis en œuvre, il est impératif de comprendre la culture locale et le contexte dans lequel s'inscrivent les pêcheries et les activités de pêche au regard des traditions, des normes, des croyances et des festivités culturelles.



Figure 4. Les jeunes aidaient souvent à disposer les prises qu'ils avaient réalisées avec leurs mères. (Crédit photo : © Toaiti Vanguna, MFMRD)

Certaines communautés accordent plus de valeur aux bivalves que d'autres. À Ribono, sur l'île d'Abaiang, où le poisson est la principale source de protéine pour les villageois, les pêcheurs qui nourrissent leur famille de bivalves sont considérés comme pauvres ou paresseux. Notre équipe a rencontré des pêcheurs qui ont refusé d'être interrogés ou de laisser les observateurs prendre des photos de leurs captures parce qu'ils avaient honte d'avoir ramassé des bivalves. À l'inverse, à Autukia, sur l'île de Nonouti, notre équipe a constaté une préférence saisonnière marquée pour les bivalves. Le nombre de photos de prises contenant des invertébrés était plus de deux fois supérieur à celui des clichés de poissons. Cette préférence a surtout été observée pendant la campagne de collecte de décembre 2019. L'équipe a cherché à comprendre pourquoi les hommes, les femmes et les jeunes prélevaient une quantité aussi importante de bivalves. Les villageois ont expliqué qu'en décembre, ils préparaient le festival et les concours de danse organisés pendant la période des fêtes et que, selon une croyance locale, la consommation de grandes quantités de bivalves donnait de l'énergie aux danseurs.

Notre équipe s'est également heurtée à une tradition i-kiribati qui a entravé la collecte de données spatiales. À Kiribati, chaque pêcheur a son atiibu ou kabwate (aire de pêche) secrète pour différentes espèces de poisson, dont l'emplacement ne peut être révélé qu'aux membres de sa famille. À Ribono, cette tradition est encore vivace et certains pêcheurs ont rechigné à révéler à l'équipe de suivi l'endroit où se trouvaient les sites de pêche qu'ils avaient hérités de leurs ancêtres.

À plusieurs reprises, notre équipe a rencontré des pêcheurs mal à l'aise à l'idée que des observateurs les attendent au retour de la pêche. Dans certains villages, il existe une croyance selon laquelle un pêcheur que quelqu'un cherche ou attend pendant qu'il est en mer fera une mauvaise pêche ou reviendra bredouille.

Conclusions

La méthode de suivi communautaire des captures présentée ici s'est révélée plus efficace et moins chronophage que les méthodes traditionnelles. Les enquêtes ont été conçues pour collecter des informations à l'aide de questions fermées, d'échelles numériques simples et de questions ouvertes appelant de brèves remarques de la part des pêcheurs. Les poissons ont été mesurés hors site à partir des photos des prises, et le poids a été calculé grâce aux rapports longueur-poids fournis par la CPS. Cette stratégie de mesure permet un gain de temps considérable par rapport aux mensurations effectuées manuellement sur place, à l'aide de règles et de pesons, en particulier pour les pêcheurs qui ont réalisé de nombreuses prises.

Le programme de suivi communautaire des captures est un outil très utile pour caractériser les activités de pêche pratiquées dans chaque village. Les données fournissent une idée plus précise du nombre et des espèces de poissons capturés, de leur longueur et de leur taille, des engins de pêche utilisés et des habitats dans lesquels les animaux ont été prélevés. Le programme nous renseigne non seulement sur les poissons, mais aussi sur les invertébrés, et couvre un large éventail d'informations sur la pêche qui sont utiles à la prise de décisions au sein des villages, des conseils insulaires et du ministère des Pêches et de la Valorisation des ressources marines.

Vu la richesse des informations obtenues grâce au programme de suivi des captures, il est recommandé que celui-ci soit intégré aux outils de suivi utilisés par le ministère. Bien qu'il s'en rapproche par sa teneur, le suivi des captures se distingue des enquêtes actuellement menées auprès des pêcheurs, car il est mené au cœur des villages sur une période de 14 jours. Cet outil complète les enquêtes auprès des pêcheurs, comblant les lacunes de ces dernières grâce à la collecte d'informations sur les prises d'invertébrés et à la durée des campagnes (deux semaines).

Dans sa composition actuelle, l'équipe de gestion communautaire des pêches aura grand mal à étendre le suivi des captures à plus de cinq villages. Toutefois, certaines pistes pourraient être explorées pour étendre le programme, parmi lesquelles la formation d'agents de vulgarisation halieutique au suivi des captures sur leurs îles respectives, une collaboration étroite avec l'unité Recherche et suivi de la direction des pêches côtières, et l'intégration du suivi communautaire des pêches dans les activités de suivi existantes.

Remerciements

Nous tenons à remercier les habitants de tous les villages étudiés de nous avoir permis de partager leurs expériences.

Cette étude a été financée par l'Australie, par le truchement du Centre australien pour la recherche agricole internationale (ACIAR, projet FIS/2016/300).

Bibliographie

ndrew N., Campbell B., Delisle A., Li O., Neihapi P., Nikiari B., Sami A., Steenbergen D., Uriam T. 2020. Élaboration d'un suivi participatif des pêches communautaires à Kiribati et à Vanuatu. Lettre d'information sur les pêches de la CPS 162:32–38.

Sami A, Neihapi P., Koran D., Malverus V., Ephraim R., Sokach A., Joy L., Li O., Steenbergen D. 2020. Expérimentation d'une nouvelle approche participative de suivi des captures à Vanuatu. Lettre d'information sur les pêches de la CPS 162:39–45.



Hommage à Rutiana Teibaba Kinonoua (agente du MFMRD)

L'équipe du projet à Kiribati et toute l'équipe de Pathways tiennent à rendre un hommage sincère à l'auxiliaire des pêches, Rutiana Teibaba Kinonoua, décédée le 14 août 2020 des suites d'une pneumonie. Elle avait 29 ans.

Rutiana avait été détachée auprès du projet de gestion communautaire des pêches à la fin 2015, puis recrutée officiellement comme auxiliaire des pêches en 2017. En tant qu'auxiliaire stagiaire, elle avait passé trois ans dans les bureaux du ministère avant d'être affectée sur le terrain dans son île natale. Pendant son stage, elle avait accompagné les agents de gestion communautaire des pêches au cours de nombreuses consultations communautaires en vue de l'élaboration et du suivi des plans de gestion. Elle avait été nommée enquêtrice pour le programme de suivi des captures. Rutiana adorait travailler aux côtés des communautés et était connue pour son dynamisme et le dévouement avec lequel elle exécutait les tâches qui lui étaient confiées. Son grand sens de l'humour était apprécié de tous, en particulier des villageois qui ont appris à la connaître sur le terrain.

Un immense merci à notre si chère collègue, Rutiana Teibaba Kinonoua. Puisse son âme trouver le repos éternel. Son souvenir restera à jamais gravé dans nos cœurs.

Cap sur une gestion durable des ressources halieutiques côtières à Kuuma



Figure 1. Retour d'une sortie de pêche à la palangrotte sur le récif. (Crédit photo : © Rutiana Kinanoua, MFMRD)

Introduction

La subsistance et la sécurité alimentaire comme nutritionnelle des habitants de Kiribati sont fortement tributaires de la pêche. Si la vente des licences de pêche au thon y représente une part importante des recettes nationales, la pêche côtière participe au bien-être de la population locale, lui assurant une source de nourriture saine et de revenus.

Or, les ressources halieutiques côtières sont soumises à une triple pression : 1) la croissance démographique ; 2) les effets potentiels du changement climatique ; et 3) la pêche pratiquée à des fins vivrières et commerciales. Il est donc crucial de mettre en place des pratiques de gestion durable pour que ces ressources continuent d'assurer la sécurité alimentaire des populations à l'avenir (MFMRD 2013 ; Delisle *et al.* 2016).

Comme dans d'autres pays océaniens, à Kiribati, le ministère des Pêches et de la Valorisation des ressources marines (MFMRD) reconnaît toute l'importance du rôle des communautés dans la gestion durable des pêches côtières. Compte tenu du lien viscéral unissant les habitants de Kiribati à la mer, la gestion des ressources côtières par la population n'est pas en soi une nouveauté, mais les menaces croissantes et l'érosion des savoirs écologiques traditionnels imposent un renouvellement des modes de gestion communautaire.

Ce n'est que récemment, en 2014, qu'une forme institutionnalisée de gestion communautaire des pêches (GCP) a été introduite à Kiribati dans le cadre d'un projet pilote du MFMRD financé par l'Australie. La démarche vise à impliquer les populations dans la gestion des ressources côtières et à mettre en place et améliorer la gestion de l'espace marin à l'échelon communautaire (Delisle *et al.* 2016). Il s'agit de redynamiser la participation de la population et de la replacer au centre de la gestion halieutique avec le soutien des pouvoirs publics, sur le plan national comme dans les îles. À ce jour, des actions d'information et de sensibilisation ont été menées sur onze îles. Quatorze villages se sont dotés d'un plan de gestion des pêches, l'élaboration de règlements locaux progressant à des degrés divers dans 51 autres localités.

Cette réussite se fonde sur les principes d'action et les enseignements tirés d'une collaboration avec cinq communautés engagées dans la GCP au cours de la phase pilote du projet de 2014 à 2017. Le présent article traite de l'un de ces cinq sites, le village de Kuuma, et du travail accompli par la population depuis 2014. Les éléments suivants sont passés en revue : 1) l'implication du village dans le projet ; 2) la conception du plan de gestion des pêches du village ; 3) l'impact du plan sur le mode de vie de la population ; et 4) les progrès accomplis par la population dans la mise en œuvre du plan de gestion.

¹ Ministère des Pêches et de la Valorisation des ressources marines (Kiribati).

² Université de Wollongong (Australie).



Figure 2. Préparation et cuisson du poisson par les femmes de Kuuma. (Crédit photo : © Rutiana Kinanoua, MFMRD)

Le village de Kuuma

Kuuma est situé à la pointe septentrionale de l'île de Butaritari, au nord de l'archipel des Gilbert à Kiribati. Kuuma compte 290 habitants et connaît une augmentation de sa population depuis le dernier recensement réalisé en 2015 (Kiribati NSO 2016). Le poisson et les autres produits de la mer constituent la source première de protéines des habitants, complétée par du riz importé, des tubercules locaux et des fruits. Environ 3 % des habitants sont employés dans la fonction publique, la majorité de la population tirant ses revenus et ses moyens de subsistance de la vente du coprah, des exportations de légumes et du poisson (Delisle *et al.* 2016).

L'histoire de la gestion communautaire des pêches à Kuuma

Réunion préliminaire

La première réunion relative à la GCP s'est tenue en présence du conseil insulaire de Butaritari réuni au grand complet, à savoir le maire, les conseillers des villages, le secrétaire du conseil et un représentant de l'association des anciens. Les grandes lignes du projet de GCP et ses méthodes (contexte, objectifs, buts, attributs des sites pilotes, etc.) ont été présentées aux participants. Après une première série de discussions, Kuuma a été choisi pour faire partie des sites pilotes du projet. Le conseiller du village était



Figure 3. Atoll de Butaritari, zone d'étude délimitée en jaune. Source : MFMRD.





Figure 4. Première réunion avec le conseil insulaire et les habitants de Kuuma. (Crédit photo : © Rutiana Kinanoua, MFMRD)

très intéressé par le programme et souhaitait promouvoir la GCP à Kuuma. Le conseil insulaire a donné son accord pour que le village soit l'un des trois sites pilotes sur Butaritari, estimant que les enseignements à tirer seraient utiles pour les autres villages.

Le processus de gestion communautaire des pêches

De la fin 2014 au début 2015, plusieurs visites ont été organisées à Kuuma au titre d'une étude de cadrage, dans le but d'élaborer le premier plan de gestion des pêches du village. L'étude visait à renforcer le pouvoir d'action des habitants et à leur expliquer comment ils pouvaient gérer leur pêcherie ; des groupes de discussion ont été mis en place pour les anciens, les hommes, les femmes et les jeunes afin de souligner l'importance des différentes perceptions relatives au statut de la ressource. Plusieurs questions ont été soumises à la réflexion des groupes : recensement des grandes menaces pesant sur les ressources marines, possibles solutions de gestion, principales espèces à gérer et cartographie des ressources. À la fin de la discussion, chaque groupe a présenté ses conclusions en plénière afin d'inciter la communauté à envisager ses ressources côtières comme un tout et à tenir compte des espèces ciblées par les différentes catégories d'habitants. Lors des visites suivantes, l'équipe du projet a continué à fournir des informations aux habitants afin de les aider à formuler des règles de gestion durable des espèces importantes pour le village.

Le plan de gestion

Après la troisième visite, le comité exécutif du village et l'équipe du projet ont estimé que les habitants étaient prêts à finaliser leur plan de gestion. Sur les conseils des anciens et du comité exécutif, l'équipe du projet a décidé de se réunir chaque jour avec un des quatre groupes représentatifs du village (anciens, hommes, femmes et jeunes). Chacun de ces groupes a travaillé séparément à l'élaboration de son plan de gestion des ressources côtières. Le dernier jour, chacun de ces plans a été présenté aux habitants réunis en plénière, avant d'être examiné et révisé pour être intégré au plan de gestion global de Kuuma. En août 2015, le premier plan de gestion des pêches du village a été parachevé et adopté par les anciens, les hommes, les femmes et les jeunes.

Il prévoyait notamment l'interdiction des méthodes de pêche destructrices et la mise en place de limites de taille. L'équipe du projet a présenté les solutions envisageables pour que les habitants assurent le contrôle de la mise en œuvre du plan de gestion. Ces derniers ont décidé de former un comité de GCP à l'échelle du village, chargé de faire connaître et d'appliquer le plan et de définir les sanctions à imposer aux éventuels contrevenants. Au fil des ans, les habitants et le comité de GCP de Kuuma ont remanié le plan, y ajoutant des règles ou supprimant celles dont l'impact s'était révélé délétère pour les moyens de subsistance de certains habitants.

Le village aux commandes

De 2016 à 2018, le village a travaillé avec énergie et en toute indépendance sur son plan de gestion. Pendant près de 20 mois, l'équipe du projet n'a pu venir épauler les villageois sur place. Maintenant toutefois son appui, l'équipe a organisé des réunions en dehors de l'île avec des représentants du village (réunion annuelle des parties prenantes, formations aux techniques de communication et aux mesures de contrôle organisées à la demande) et conseillé les représentants des trois sites pilotes en vue de la création, à l'échelle de l'île, d'une instance de dialogue, qui a donné naissance au comité GCP de l'île de Butaritari. Cette instance permet aux villages participants d'informer le reste des habitants de l'île de leurs activités et d'obtenir leur soutien. Dans le même temps, suite à des conflits entre districts, le comité de GCP initialement mis en place a été mis en sommeil. Les anciens ont alors pris la responsabilité du plan de gestion et présenté les retombées potentielles des différentes stratégies sur les pêcheries du village. Après une série de réunions et de discussions entre les habitants, les représentants des différents districts de Kuuma ont décidé de former un comité de GCP unique dans un souci d'amélioration de la communication. L'association des anciens a en outre décidé d'inclure dans le plan de nouvelles règles relatives à des ressources importantes non prises en compte précédemment. L'une de ces règles concerne la protection de la banane de mer pendant la période de la ponte. Pour les anciens, si cette mesure peut sembler draconienne à court terme, elle permettra à long terme d'améliorer la seule source de revenus de la plupart des habitants.





Figure 5. Les habitants passent en revue leur plan de gestion. (Crédit photo : © Rutiana Kinanoua, MFMRD)

Kuuma inclut la banane de mer dans son plan de gestion

Les bananes de mer étant assez rares à Butaritari, les habitants de Kuuma pensaient pouvoir les vendre à bon prix dans les autres villages de l'île pour en tirer un bon revenu. C'est la raison pour laquelle le village a, en décembre 2017, ajouté à son plan de gestion une règle interdisant la pêche de ce poisson aux périodes de concentration des reproducteurs. L'interdiction est en place pendant les trois jours qui précèdent et suivent la pleine lune et le dernier quartier de lune en saison de ponte. Les villageois ont constaté une augmentation du nombre de bananes de mer quelques mois après l'introduction de cette mesure.

Tous derrière le plan de gestion

Les habitants de Kuuma travaillent sur leur plan de gestion depuis la toute première visite de l'équipe du projet de GCP en 2014. Ils ont interdit dès cette année-là l'utilisation des filets au maillage inférieur à 5 cm. Les évaluations des captures réalisées en 2019 et en mars 2020 ont montré que les pêcheurs se conformaient graduellement à cette règle, optant pour des filets à plus grandes mailles. En outre, plus de 70 % d'entre eux ont déclaré avoir connaissance des mesures d'interdiction des méthodes de pêche destructrices énoncées dans le plan de gestion, en particulier celle visant l'utilisation de filets au maillage inférieur à 5 cm.

Les mesures de gestion relatives à la banane de mer étaient bien connues des villageois, certains d'entre eux en parlant même avec leurs proches résidant dans d'autres villages. Les anciens ont pris conscience que Kuuma n'atteindrait pas ses objectifs de gestion en travaillant seul, le poisson se déplaçant dans des zones que le village ne pouvait contrôler. La pêche ne fait en effet l'objet d'aucune restriction territoriale et les ressources marines sont accessibles à tous. Il était donc essentiel d'obtenir la coopération et le soutien d'autres villages. Faute de quoi les mesures de gestion de la banane de mer n'auraient aucun impact. À l'époque, le nouveau règlement sur la pêche (conservation et gestion des ressources marines côtières) n'avait pas encore été introduit et le contrôle du respect des mesures de gestion et l'application d'éventuelles sanctions dépendaient de la coopération entre les villages. À la mi-2018, lors de l'introduction de la mesure relative à la banane de mer, deux bateaux de pêche d'un autre village ont enfreint la nouvelle règle. Les contrevenants en ignorant l'existence, aucune amende ne leur a été infligée. Le village a présenté la nouvelle disposition au conseil insulaire et à l'association des anciens afin d'obtenir leur soutien et de mieux la faire connaître. Ces deux instances étant constituées de représentants des villages et se penchant souvent lors de leurs réunions mensuelles sur les mêmes sujets (dont la gestion de la banane de mer), il n'a pas fallu plus de cinq mois pour que les mesures de gestion soient popularisées et soutenues par la plupart des villages. L'équipe du projet prépare actuellement un panneau explicatif qui permettra aux personnes venues de l'extérieur de se familiariser avec les règles du plan de gestion.

Les retombées du plan de gestion

Fin 2019, les villageois ont remarqué que les bananes de mer étaient plus abondantes dans leur lagon. Lors des réunions et des entretiens tenus pendant les évaluations des captures, certains pêcheurs ont expliqué qu'ils trouvaient désormais quelques bananes de mer dans leurs filets lorsqu'ils ciblaient d'autres espèces, ce qui était rare précédemment. Ces prises accessoires ne sont pas forcément synonymes de reconstitution des stocks, mais les pêcheurs soulignent qu'auparavant cela ne se produisait pratiquement jamais en dehors de la période de frai. Un ancien a indiqué que les pêcheurs capturaient deux à quatre bananes de mer par sortie, ce qui était très rare avant la mise en place des mesures de gestion. Ce changement a été confirmé par de nombreux pêcheurs.

Ces taux de captures peuvent paraître modestes, mais la banane de mer est une espèce rare à Butaritari : pour les villageois, c'est donc le signe d'une augmentation des stocks.

Alors que les villageois connaissent de mieux en mieux les mesures de gestion des ressources marines, certains hommes et anciens envisagent d'étendre le plan de gestion à la protection d'autres espèces. Le bénitier est l'une d'entre elles. Très prisée à Kiribati, cette espèce y est actuellement en déclin. La mise en place de mesures de gestion s'impose donc pour préserver cette source de revenus pour les habitants. Afin d'établir une aire marine protégée pour les bénitiers (la stratégie retenue), les habitants ont besoin du soutien de l'équipe du projet et du MFMRD et de matériel pour délimiter la zone.

Nouvelles de la région et d'ailleurs



Figure 6. Bananes de mer et autres poissons pris au filet maillant. (Crédit photo : © Rutiana Kinanoua, MFMRD)

Conclusion

Il y a longtemps que le village de Kuuma a pris en main la gestion de ses ressources halieutiques côtières. Si seules quelques mesures ont été initialement adoptées, le village s'est rapidement approprié la démarche et travaille actuellement à la mise en place de nouvelles mesures, dont une aire marine protégée pour les bénitiers. Les habitants ont la pleine maîtrise de leur plan de gestion. Ils ont certes fait des sacrifices, mais ils peuvent en voir les résultats. Ils s'efforcent désormais de faire connaître et reconnaître les nouvelles mesures de gestion et d'obtenir le soutien de l'ensemble de la population. Les villageois bénéficient pour ce faire de l'appui de plusieurs groupes, dont l'équipe du projet de GCP, le conseil insulaire et l'association des anciens. Le suivi communautaire des captures est également considéré comme une source de données et d'informations cruciale pour évaluer le degré d'efficacité de certaines mesures de gestion. Sans suivi des captures, on ne peut avoir la certitude qu'un plan de gestion a vraiment des effets positifs sur les ressources halieutiques locales. L'équipe du projet de GCP continuera de suivre les captures de banane de mer et d'autres poissons, à travailler avec les habitants pour détecter d'éventuelles fluctuations de la ressource et à parfaire le plan de GCP de Kuuma en le mettant à plat et en l'adaptant tous les deux ou trois ans.

Bibliographie

Delisle A., Namakin B., Uriam T., Campbell B. and Hanich Q. 2016. Participatory diagnosis of coastal fisheries for North Tarawa and Butaritari island communities in the Republic of Kiribati. Penang, Malaysia: WorldFish. Program Report: 2016-24.

Kiribati NSO (National Statistics Office). 2016. Government of Kiribati Census 2012) Report on the Kiribati 2015 census of population and housing. Vol 1: Management report and basic tables. National Statistics Office, Ministry of Finance and Economic Development. Government of Kiribati: Tarawa, Kiribati. 36 p.

MFMRD (Ministry of Fisheries and Marine Resources Development). 2013. Kiribati National Fisheries Policy 2013–2025. Government of Kiribati: Tarawa, Kiribati. 10 p.

Élaboration d'un système pérenne de tailles minimales de capture pour préserver les ressources halieutiques côtières des Îles Salomon

Jeremy Prince¹, Andrew Smith², Minnie Rafe³, Shannon Seeto³ et Jim Higgs⁴

Résumé

Depuis 2014, le Fonds mondial pour la nature (WWF) travaille avec des villages de pêcheurs de l'île de Ghizo, dans la province occidentale des Îles Salomon, dans le but d'évaluer l'état des stocks de poissons de récif et de contribuer à leur gestion durable. Le programme d'échantillonnage des captures mené et les évaluations des ressources qui en ont résulté sont présentés dans le précédent numéro de la *Lettre d'information sur les pêches*⁵ de la CPS. Le présent article explique comment ces données ont été exploitées pour formuler des conseils pragmatiques visant à une exploitation pérenne de la ressource. Un modèle plurispécifique de calcul du rendement a été utilisé pour évaluer les différentes options envisageables pour regrouper les 96 espèces qui représentent 95 % des prises analysées au sein d'un nombre limité et pragmatique de tailles minimales de capture (TMC). Le modèle a estimé, pour chaque cas de figure, le rendement durable cumulé et le nombre d'espèces susceptibles de disparaître à terme au niveau local dans l'hypothèse d'une forte pression de pêche. Les résultats montrent clairement les conséquences sur la biodiversité et la sécurité alimentaire d'une gestion inadéquate des pêcheries récifales : on peut s'attendre à terme à une baisse de près de 70 % du rendement potentiel et à la disparition de plus de la moitié des espèces. Sur une note plus positive toutefois, l'introduction de seulement quatre TMC plurispécifiques pourrait prévenir l'extinction localisée des espèces et préserver plus de 90 % du rendement potentiel des ressources récifales, même en cas de forte pression de pêche. Si l'abondance des espèces de moyenne à grande taille peut être rétablie et maintenue avec des TMC performantes avant que la réduction des effectifs n'atteigne des proportions trop graves, il se peut qu'un dispositif simplifié constitué de trois TMC pour les 20 à 30 espèces de grande taille principalement ciblées permette d'obtenir des résultats analogues.

Introduction

L'appauvrissement des stocks de poissons récifaux dans l'ensemble du Pacifique Sud constitue une grave menace pour la sécurité alimentaire comme pour la préservation de la biodiversité (Newton et al. 2007 ; Sale and Hixon 2015). Il est de plus en plus difficile de capturer de gros spécimens de poissons particulièrement prisés, comme les mérous, les vivaneaux, les perroquets et les napoléons ; sur tous les marchés, les spécimens vendus sont plus petits, moins nombreux et plus chers. À bien des endroits, ces espèces communes par le passé se sont raréfiées ou ont même totalement disparu. D'après les prévisions des scientifiques, de nombreuses espèces sont menacées d'extinction à l'échelle de la planète si des mesures de gestion performantes ne sont pas mises en place (Sadovy et al. 2003; Dulvy and Polunin 2004). La plupart des États et Territoires insulaires océaniens ne se sont pas encore dotés des capacités administratives nécessaires à une gestion rigoureuse de la pression de pêche ou du volume de poissons capturés. La solution la plus simple et la plus efficace pour pérenniser les stocks halieutiques récifaux consiste donc à protéger ces espèces en introduisant des tailles minimales de capture (TMC), afin de leur permettre de se reproduire en nombre suffisant pour assurer le renouvellement de la ressource.

Prince et Hordyk (2018) ont démontré au moyen d'une modélisation de simulation que, même soumis à une très forte pression de pêche, les stocks halieutiques peuvent être préservés dès lors que l'on instaure des TMC permettant de protéger les poissons jusqu'à ce qu'ils atteignent au moins 20 % du potentiel de reproduction (SPR) qui est le leur en l'absence de toute activité de pêche. L'introduction de telles TMC permet non seulement de pérenniser les stocks, mais aussi d'empêcher la capture des poissons avant qu'ils ne réalisent leur plein potentiel de croissance, ce qui garantit des rendements optimaux pour les pêcheurs. Prince et Hordyk (2018) ont aussi démontré que, pour la plupart des poissons, on peut déterminer approximativement la taille correspondant à un SPR de 20 % en multipliant la taille de l'espèce à maturité (L_m) par un facteur de 1,2. En faisant l'économie d'analyses complexes du rendement par recrue, cette règle empirique simplifie grandement le processus de fixation des TMC pour les pêcheries pauvres en données. Ce processus reste toutefois complexe au plan technique, compte tenu du grand nombre d'espèces récifales habituellement exploitées en Océanie, et il n'est pas réaliste d'instaurer une multiplicité de TMC monospécifiques. Le programme d'échantillonnage des captures réalisé par les auteurs autour de l'île de Ghizo dans la province occidentale des Îles Salomon (Prince et al. 2020) a

- Biospherics Pty Ltd, POB 168 South Fremantle, WA 6162 Australie. Courriel: biospherics@ozemail.com.au
- ² Communauté du Pacifique, BP D5, 98848 Nouméa Cedex, Nouvelle-Calédonie.
- ³ WWF Programme des Îles Salomon, Honiara Hotel Building, PO Box 1373, Chinatown, Honiara, Guadalcanal, Îles Salomon.
- 4 WWF Australie, 17/1 Burnett Lane, Brisbane QLD 4000 Australie.
- 5 http://www.spc.int/DigitalLibrary/Doc/FAME/InfoBull/FishNews_VF/162/FishNews162_58_Prince_VF.pdf



Marché aux poissons de Gizo (Îles Salomon). (Crédit photo : © Andrew J. Smith, WWF Australie)

montré que 15 espèces représentaient, en nombre, près de la moitié des prises, alors que 96 espèces constituaient environ 95 % du total. Il est quasi impossible de fixer et de faire respecter des TMC pour chacune des espèces d'un tel assemblage. Il faut donc faire preuve de pragmatisme et constituer des groupes d'espèces auxquels on attribue un petit nombre de TMC pour préserver au mieux la productivité potentielle et prévenir l'épuisement d'espèces individuelles.

Prince et al. (2018) ont décrit l'application d'un modèle plurispécifique novateur de calcul du rendement par recrue, conçu dans le but de regrouper les espèces par TMC aux Fidji. Le présent article traite de l'introduction du même modèle aux données recueillies par le WWF dans la province occidentale des Îles Salomon (Prince et al. 2020).

Méthode

Le modèle plurispécifique de calcul du rendement par recrue a été conçu pour évaluer les compromis entre le rendement et la vulnérabilité des espèces, résultant du regroupement par TMC d'assemblages d'espèces diverses (Prince *et al.* 2018). Pour chaque groupement, le

modèle estime le rendement total durable escompté et le nombre d'espèces susceptibles de disparaître en cas de pression de pêche élevée. À l'instar d'une modélisation classique du rendement par recrue, cette analyse est fondée sur l'équilibre, permettant de prévoir les états à long terme après application de toutes les dynamiques transitionnelles aux populations modélisées. En d'autres termes, le modèle estime l'état final autour duquel se stabiliseront les populations si les conditions modélisées sont appliquées de manière constante à l'avenir.

Le modèle fonctionne comme suit :

- On commence par estimer la TMC de chaque espèce de l'assemblage analysé afin d'en optimiser le rendement durable à long terme et le potentiel de reproduction (SPR).
- 2. Les TMC monospécifiques sont ensuite regroupées en utilisant toutes les permutations possibles, à savoir de 1 à 96 ici puisque l'analyse porte sur 96 espèces (voir ci-dessous). Au départ, les groupes sont formés selon la proximité des TMC individuelles, la TMC globale de chaque groupe étant fixée à la moyenne des TMC des espèces représentées. Par exemple, si le groupe compte cinq espèces aux TMC respectives de 30, 35, 40, 40 et 45 cm, la TMC du groupe s'établit à 38 cm.
- À l'étape suivante, le modèle ajuste la TMC moyenne de chaque groupe afin d'en optimiser le rendement escompté en appliquant un coefficient de pondération supérieur aux espèces les plus productives et les plus abondantes de chaque groupe.
- 4. Pour finir, les TMC de chaque groupe sont optimisées pour faciliter leur mise en œuvre ; elles sont pour cela arrondies à 5 cm près et les modifications pouvant résulter de cet ajustement (généralement minimes) sont alors évaluées.

Produits de sortie du modèle

Les options associées à chaque permutation de TMC sont calculées et représentées graphiquement sur la base des paramètres suivants : 1) rendement relatif escompté à l'équilibre pour chaque espèce présente dans l'assemblage ; 2) rendement relatif cumulé escompté à l'équilibre pour la totalité de l'assemblage d'espèces ; et 3) nombre d'espèces qui devraient avoir disparu à l'équilibre.

Ces valeurs sont calculées en partant de l'hypothèse d'une pression de pêche modérée (F=0,3), qui, même en l'absence de TMC, est censée produire d'assez bons rendements et réduire au maximum l'extinction des espèces, et de l'hypothèse d'une pression de pêche forte (F=0,9), qui est censée faire reculer les rendements et maximiser le phénomène d'extinction. Ces niveaux de référence de la pression de pêche (F) fixés par défaut peuvent être ajustés au sein du modèle, mais ont été utilisés tout au long de l'analyse présentée ici. L'application de la même pression

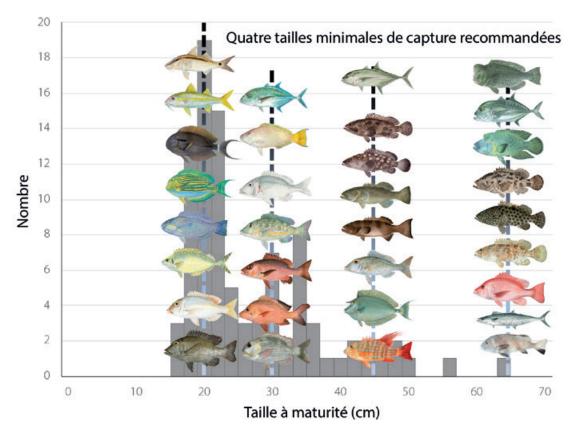


Figure 1. Histogramme des fréquences (barres grises) des 96 estimations de tailles à maturité utilisées dans l'analyse. Les quatre lignes en pointillés marquent la répartition des TMC optimales selon le scénario 3. Selon les scénarios 1 et 2, il conviendrait de fixer la troisième TMC à 40 cm et non à 45 cm. Les images des poissons représentent certaines des principales espèces relevant de chacune des quatre TMC.

de pêche à l'ensemble des espèces (aucune espèce n'étant particulièrement ciblée) représente une contrainte majeure dans la configuration du modèle.

Le dernier produit est la liste des espèces figurant dans chacun des groupes de TMC arrondies à 5 cm près.

Paramètres d'entrée

Liste des espèces

Le paramètre d'entrée le plus important est la liste des espèces présentes dans l'assemblage modélisé. Dans la présente analyse, elle comporte les 96 espèces qui représentent environ 95 % (en nombre) des prises échantillonnées dans l'île de Ghizo (Prince et al. 2020).

Taille à maturité

Pour chaque espèce, on a estimé les classes de taille dans lesquelles 50 % (L_{50}) et 95 % (L_{95}) des individus sont parvenus à maturité. L'estimation de L_{50} et L_{95} a été réalisée pour 63 des 96 espèces modélisées à partir des échantillons prélevés (Prince et al. 2020, tableau 3). Les estimations relatives à une autre espèce (*Bolbometopon muricatum*) proviennent de la littérature scientifique (Hamilton et al. 2008). À partir d'une comparaison des estimations de Lm effectuées pour les mêmes espèces aux Îles Salomon et aux Fidji (Prince et al. 2018, tableau 1), on a estimé qu'en moyenne, les estimations salomonaises correspondaient aux estimations fidjiennes multipliées par un facteur de 0,81 (É.-T. = 0,146, n = 36). Cette différence semble s'expliquer par la latitude inférieure des Îles Salomon et par la température plus élevée de la mer, qui se traduisent par une faible teneur en oxygène des eaux côtières, de sorte que les poissons récifaux ont une taille inférieure quand ils arrivent à l'âge adulte (Pauly 2010). Le facteur de 0,81 a été utilisé pour estimer les valeurs inconnues de Lm aux Îles Salomon, à partir des Lm correspondantes aux Fidji. La figure 1 présente un histogramme des fréquences des 96 estimations de Lm utilisées dans la présente analyse.

Distribution de la biomasse

Pour appliquer une pondération aux espèces de chaque groupe de TMC, l'analyse du rendement plurispécifique nécessite des estimations de départ de la composition relative par espèce de la biomasse non exploitée (vierge). Ces hypothèses ne revêtent pas, aux fins de l'analyse, la même importance que les estimations de Lm et influencent surtout la manière dont les espèces sont regroupées lorsque l'on modélise un nombre sous-optimal de catégories de TMC (2 à 3). Dans ce cas, le modèle privilégie la création de catégories de TMC visant à optimiser le

rendement des espèces (et des groupes d'espèces) à biomasse élevée, aux dépens de celles à faible biomasse. L'objectif du projet étant de trouver des solutions associées à un nombre plus important de catégories de TMC (4 à 10), dont on estime qu'elles permettent d'atteindre près de 100 % des rendements potentiels sans qu'aucune espèce ne disparaisse, les résultats sont relativement peu influencés par les hypothèses initiales sur la composition relative de la biomasse vierge.

Les hypothèses retenues ont été obtenues à partir de la synthèse des publications suivantes :

- Études sur la biomasse de sites relativement périphériques ou préservés: Friedlander et al. (2010) pour les études consacrées au récif Kingman des îles de la Ligne dans le Pacifique central; Friedlander et al. (2012) pour les études relatives au parc national de l'île Cocos au large du Costa Rica, et Williamson et al. (2006) pour les études portant sur les zones fermées du parc marin de la Grande Barrière de corail en Australie.
- Études antérieures sur la composition des captures à Palau (Kitalong and Dalzell 1994) et aux Fidji (Jennings and Polunin 1995; Kuster et al. 2005) datant d'une époque où l'assemblage des poissons était probablement moins affecté par la pêche.
- Estimations de la composition des captures durables en Nouvelle-Calédonie (Labrosse et al. 2000).

Ces études montrent que, lorsque le niveau d'exploitation est faible ou nul, la biomasse des poissons de récif dans la zone tropicale du Pacifique tend à être dominée par des espèces de prédateurs de grande taille et se répartit de manière relativement uniforme entre les grandes familles de poissons (acanthuridés, lethrinidés, lutjanidés, scaridés et serranidés). La composition de la biomasse modélisée a donc été pondérée en conséquence.

Le scénario de référence 1 (tableau 1, colonne de gauche) vise à reproduire la composition des captures échantillonnées à Ghizo (Prince et al. 2020, tableau 2), qui comprenaient des proportions relativement élevées d'empereurs, de rougets et de vivaneaux de taille petite à moyenne. La seule exception concerne Bolbometopon muricatum : compte tenu de l'épuisement de l'espèce constaté par Hamilton et al. (2016), on est parti de l'hypothèse d'une biomasse bien supérieure à celle qui a été observée dans le cadre du suivi des captures. Partant de l'idée que la composition des captures observée (Prince et al. 2020) a subi de manière générale l'impact de la pêche par le passé (Hamilton and Matawai 2006; Hamilton et al. 2016), une composition alternative de la biomasse initiale a également été définie. Pour ce faire, on est parti de l'hypothèse que la proportion de serranidés de grande taille et du labridé Cheilinus undulatus était supérieure à celle qui avait été observée (tableau 1, colonne de droite), et c'est cette composition hypothétique de la biomasse vierge qui a été utilisée pour les scénarios 2 et 3.

Sélectivité par taille

La taille minimale de capture de chaque espèce est un paramètre d'entrée fondamental dans la présente analyse. Il s'agit de la sélectivité par taille de la pêche exprimée par SL_{50} et SL_{95} , qui correspondent respectivement à la taille à laquelle 50 % et

Tableau 1. Composition présumée de la biomasse initiale (vierge) dans la province occidentale des Îles Salomon, par famille, utilisée pour paramétrer les analyses plurispécifiques du rendement. La colonne de gauche correspond à la composition de la biomasse initiale employée pour le scénario de référence 1 et reproduit la composition des captures échantillonnées (Prince et al. 2020) ; la colonne de droite comporte une proportion plus importante de serranidés et de labridés que dans les prises échantillonnées et sert d'hypothèse de départ aux scénarios 2 et 3.

Famille	% de la biomasse Scénario 1	% de la biomasse Scénarios 2 et 3			
Acanthuridés	8,0	6,8			
Carangidés	5,3	4,5			
Labridés	1,7	4,0			
Léthrinidés	20,4	17,5			
Lutjanidés	14,7	12,6			
Mullidés	1,2	1,0			
Scaridés	18,8	16,0			
Serranidés	20,3	29,3			
Siganidés	2,3	1,9			
Prédateurs pélagiques	4,5	3,9			
Caesionidés et chinchards	2,1	1,8			
Hémulidés	0,9	0,8			
Total	100	100			

95 % des poissons pris par l'engin de pêche sont embarqués ou « sélectionnés » par les pêcheurs. Ces deux paramètres sont estimés par la méthode d'évaluation du potentiel de reproduction basée sur la longueur, et, pour les scénarios 1 et 2, les auteurs se sont fondés sur leurs propres estimations pour les espèces qu'ils avaient évaluées (Prince et al. 2020). Pour les espèces qui n'ont pu être évaluées en raison de la petite taille des échantillons, ils ont utilisé les résultats d'études qu'ils avaient réalisées parallèlement aux Fidji (Prince et al. 2018) et à Palau (Prince et al. 2015) pour déterminer si la sélectivité par taille était proche de L_m ou inférieure. Dans le premier cas, l'hypothèse qui a été retenue est celle d'une sélectivité par taille identique à l'estimation de L_m pour les Îles Salomon. S'agissant des espèces de grande taille pour lesquelles la sélectivité par taille était donnée comme inférieure à L_m (B. muricatum, Caranx ignobilis, Cheilinus undulatus, Epinephelus caeruleopunctatus, E. fuscoguttatus, E, polyphekadion, E. tauvina), on est parti de l'hypothèse que $SL_{50} = 30$ cm et $SL_{95} = 40$ cm. Pour les espèces de taille moyenne pour lesquelles la sélectivité par taille indiquée était inférieure à la taille à la maturité (Caranx melampygus, C. papuensis, C. sexfasciatus, Cetoscarus oscellatus, Chlorurus microrhinos, Naso annulatus), on a postulé que SL_{50} = 25 cm et SL_{95} = 30 cm.

L'analyse du rendement plurispécifique introduit l'hypothèse d'une même sélectivité par taille pour la modélisation de l'incidence de la pêche, que la pression de pêche soit faible (F=0,3) ou élevée (F=0,9), alors que dans la réalité, les



Démonstration par Jeremy Prince des techniques de mesure de différentes espèces récifales à Ghizo (Îles Salomon). (Crédit photo : © Andrew J. Smith, WWF Australie)

pêcheurs réagissent à l'épuisement des stocks en ciblant des poissons de plus en plus petits. Les résultats de l'évaluation du potentiel de reproduction basée sur la longueur (Prince et al. 2020) semblant indiquer que la pression de pêche exercée sur les espèces évaluées est relativement modérée, on peut supposer que la sélectivité par taille observée diminuera si l'épuisement des ressources halieutiques récifales se poursuit. Afin de modéliser ce cas de figure, le scénario 3 a été mis au point et a permis d'étudier l'impact possible d'une sélectivité par taille inférieure à celle qui est observée actuellement. Pour le scénario 3, on a retenu les hypothèses suivantes : biomasse initiale supérieure des serranidés et labridés de grande taille, identique à celle du scénario 2 (tableau 1, colonne de droite), et baisse de SL_{50} et SL_{95} au niveau des classes de taille les plus petites observées lors de l'échantillonnage des captures. On a posé l'hypothèse d'une sélectivité par taille de $SL_{50} = 15$ cm et $SL_{95} = 20$ cm pour les petites espèces, de $SL_{50} = 20$ cm et $SL_{95} = 30$ cm pour les espèces de taille moyenne et de $SL_{50} = 30$ cm et $SL_{95} = 40$ cm pour les espèces de grande taille.

Autres paramètres biologiques

Le modèle a également besoin de paramètres biologiques décrivant la croissance et la longévité de chaque espèce, exprimés sous forme de ratios qui caractérisent les stratégies biologiques d'espèces et de familles entières de poissons :

- 1) M/K, calculé en divisant le taux de mortalité naturelle de l'espèce (M) par le paramètre de croissance de von Bertalanffy K, qui mesure le rythme auquel chaque espèce croît jusqu'à atteindre sa taille maximale moyenne (L_∞) ; et
- 2) L_m/L_∞ , qui est la valeur relative de la taille à maturité, obtenue en divisant L_{50} par L_∞ .

Des approximations des paramètres du cycle biologique individuel – taille asymptotique ($L\infty$), taux de mortalité naturelle (M) et taux de croissance jusqu'à la taille asymptotique (K) - sont également nécessaires. On a eu recours ici aux mêmes ratios que pour les évaluations parallèles du potentiel de reproduction basées sur la longueur (Prince et al. 2020, tableau 1). Ces estimations moyennes par famille proviennent d'une base de données renfermant plus de 1 300 études sur l'âge et la croissance, constituée aux fins d'une méta-analyse des ratios relatifs au cycle biologique des téléostéens qui sera publiée dans une autre revue (Prince et al. en préparation). La base de données ne contenant pas d'estimations sur la famille des caesionidés, on leur a attribué les mêmes valeurs qu'aux carangidés, la raison étant que leurs similitudes morphologiques (corps légèrement écaillés et semi-pélagiques) et comportementales peuvent conduire à des stratégies et ratios biologiques analogues. Les estimations de L₅₀ de chaque espèce ont ensuite été associées aux valeurs présumées de L_{50}/L_{∞} de leur famille pour obtenir une estimation de L_{∞} . La base de données des ratios biologiques a été utilisée pour estimer la valeur moyenne de M par

espèce. Quand aucune estimation de M n'a été trouvée pour une espèce, on a adopté la moyenne des valeurs des espèces de tailles analogues de la même famille. Avec la valeur présumée de M et l'estimation de M/K de chaque famille, on a estimé K pour chaque espèce.

Résultats

Résultats du scénario de référence

Dans le scénario de référence 1, le modèle estime qu'avec une gestion optimale, les 30 espèces principales constituent plus de 85 % des prises. Les dix espèces principales sont les suivantes, par ordre d'importance : vivaneau pagaie (*Lutjanus gibbus*), empereur lentille (*Lethrinus lentjan*), vivaneau chien rouge (*Lutjanus bohar*), empereur hypselopterus (*Lethrinus erythropterus*), chirurgien à lignes bleues (*Acanthurus lineatus*), sigan vermiculé (*Siganus argenteus*), empereur bossu (*Monotaxis grandoculis*), perroquet à longue tête (*Hipposcarus longiceps*), perroquet joue blanche (*Chlorurus bleekeri*), nason à éperons oranges (*Naso lituratus*) et perroquet bossu (*Bolbometopon muricatum*).

Les résultats de la modélisation révèlent qu'en l'absence de TMC, on peut obtenir 92,5 % du rendement potentiel si la pression de pêche est modérée (F = 0,3), mais qu'à long terme, trois espèces de grande taille restent menacées d'extinction (tableau 2). Avec une forte pression de pêche (F = 0,9) et sans TMC, le rendement potentiel relatif n'est plus que de 74 % et 22 des 96 espèces de l'assemblage sont menacées d'extinction. Ces 22 espèces sont marquées d'un double astérisque dans le tableau 3 et représentées dans les deux cadres inférieurs de la figure 2. Les espèces les plus menacées sont les mérous, les perroquets et les napoléons de taille moyenne à large qui sont déjà rares dans la composition des prises observées (Prince *et al.* 2020).

Si l'on décide de n'instituer qu'une seule TMC, le modèle suggère de la fixer à 20 cm (tableau 2). Avec une pression de pêche modérée, cette TMC unique débouche sur un rendement relatif légèrement inférieur à celui prévu en l'absence de TMC (88 % contre 92,5 %) et ne fait passer le nombre d'espèces susceptibles d'extinction que de trois à deux. Avec une pression de pêche forte, une TMC unique fixée à 20 cm améliore le rendement potentiel, de 74 % à 82 %, mais ne fait reculer que de 22 à 21 le nombre d'espèces de grande taille menacées d'extinction. À ce stade de l'analyse, le modèle recommande l'adoption d'une seule TMC basse en raison de la prédominance d'espèces de petite taille dans la biomasse vierge de départ et de l'hypothèse d'une exploitation uniforme de toutes les espèces. Sur la base de ces hypothèses, le modèle optimise le rendement avec une pression de pêche forte et une TMC unique en protégeant la biomasse présumée abondante d'espèces de petite taille, aux dépens de la biomasse présumée moins abondante d'espèces de grande taille. Si, avec une pression de pêche modérée, le rendement potentiel baisse dans un premier temps et que l'on n'empêche l'extinction que d'une seule espèce, c'est qu'une TMC unique et basse n'assure pratiquement aucune protection aux espèces vulnérables de taille moyenne et large, mais entraîne la sous-exploitation de certaines petites espèces, qui auraient été préservées même en l'absence de TMC.

Le modèle optimise deux TMC, protégeant les petites espèces avec une TMC à 20 cm et les espèces de taille moyenne avec une TMC à 40 cm (tableau 2). Avec deux TMC et une pression de pêche modérée, une seule espèce reste menacée d'extinction et le rendement potentiel augmente pour passer à 89 %. Avec une pression de pêche forte, le rendement potentiel relatif passe de 74 % à 85 %, mais dix espèces de taille moyenne à grande restent menacées d'extinction (Bolbometopon muricatum, Caranx ignobilis, Cheilinus undulatus, Epinephelus coioides, E. fuscoguttatus, E. tauvina, Lutjanus bohar, Lethrinus erythracanthus, Naso annulatus, Plectorhinchus albovittatus).

Le modèle optimise le rendement avec trois TMC en ajustant la protection et le rendement des espèces de taille petite à moyenne avec des TMC à 20 et 35 cm, tout en apportant une certaine protection aux espèces de grande taille avec une TMC à 65 cm (tableau 2). Les rendements passent de 89 % à 96 % avec une pression de pêche modérée, et de 85 % à 90 % avec une pression forte. Selon ce scénario, il ne reste plus aucune espèce menacée d'extinction avec trois TMC.

Quatre TMC sont optimisées, dont une (à 20 cm) vise la protection des petits poissons, et les trois autres (30, 40 et 65 cm) celle des espèces de taille moyenne à grande. Avec une pression de pêche modérée, les rendements potentiels passent seulement de 96 % à 97 %, et de 90 % à 92 % avec une pression de pêche forte (tableau 2). Avec la TMC à 40 cm, le modèle indique qu'une espèce (Naso annulatus) précédemment protégée par une TMC à 35 cm est menacée d'extinction en cas de pression de pêche forte. Ce résultat s'explique par les processus d'optimisation, d'établissement de moyennes et d'arrondissement du modèle utilisés pour calculer le rendement des groupes d'espèces, ainsi que par la faible biomasse présumée de N. annulatus. On pourrait remédier au risque d'extinction pesant sur cette espèce en la repositionnant dans le groupe de la TMC à 30 cm, de sorte qu'elle ne serait quasiment plus exploitée, mais compte tenu de sa biomasse présumée relativement faible, ceci n'entraînerait qu'un rendement légèrement inférieur à la valeur optimale estimée par le modèle.

Le modèle répartit cinq TMC de manière relativement uniforme le long de l'échelle des tailles (15, 25, 35, 50 et 70 cm). Les rendements augmentent pour atteindre 99 % en cas de pression de pêche modérée et 95 % en cas de pression forte (tableau 2). Aucune espèce n'est plus menacée d'extinction, même dans l'hypothèse d'une forte pression de pêche.

Avec six TMC, les rendements relatifs atteignent près de 100 % du potentiel maximum pour une pression de pêche modérée et 97 % pour une pression forte, et aucune espèce n'est menacée d'extinction dans l'hypothèse d'une forte pression de pêche (tableau 2). Le modèle subdivise les TMC précédentes à 35 et 50 cm pour 32 espèces en trois TMC fixées à 35, 45 et 55 cm.

D'après le modèle, l'introduction de TMC supplémentaires n'entraîne qu'une augmentation minime des rendements (tableau 2).

Les autres scénarios

Dans les scénarios 2 et 3, on présume que la biomasse vierge initiale compte davantage de serranidés et de labridés de grande

Tableau 2.Résultats de la modélisation pour les scénarios 1 à 3 montrant, pour 0 à 14 TMC (première colonne), le pourcentage escompté du rendement potentiel par rapport au rendement maximal possible et le nombre d'espèces appelées à disparaître en cas de pression de pêche modérée (F = 0,3 - colonnes 2 et 3) et forte (F = 0,9 - colonnes 4 et 5), ainsi que le nombre d'espèces relevant de chaque catégorie de TMC entre 25 et 90 cm (colonnes 6 à 20).

Nombre de TMC	Rendement potentiel avec une pression de pêche modérée (% du rendement maximal possible)	Nombre d'espèces éteintes avec une pression de pêche modérée	Rendement potentiel avec une pression de pêche forte (% du rendement maximal possible)	Nombre d'espèces éteintes avec une pression de pêche forte	Nombre d'espèces (n) dans chaque catégorie de limites de taille (cm)											
Scénario 1					15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
0	92,5	3	74,1	22												
1	88,0	2	81,8	21		96										
2	89,3	1	84,8	10		70				26						
3	95,7	0	89,6	0		59			27						10	
4	96,6	0	91,7	1		54		19		14					9	
5	99,1	0	95,4	0	34		26		23			9				4
6	99,8	0	96,7	0	34		25		16		11		6			4
7	100,0	0	97,7	0	34		21	11	10		10		6			4
8	100,0	0	97,8	0	34		21	11	10		10		6		2	2
9	100,0	0	98,0	0	32		20	18		7	9		6		2	2
14	100,0	0	99,3	0	25	18	11	16	6	7	3	2	4		2	2
Scénario 2																
0	89,5	3	71,1	22												
1	85,4	2	78,3	21		96										
2	89,3	1	84,1	9		70				26						
3	93,2	0	88,5	0		59			27						10	
4	96,6	0	92,4	0		54		19		14					9	
5	96,4	0	93,9	0	34		26		23			9			4	
6	99,6	0	97,1	0	34		25		16		11		6		4	
7	99,9	0	98,0	0	34		21	11	10		10		6		4	
8	100,0	0	98,1	0	34		21	11	10		10		6		2	2
9	100,0	0	98,4	0	32		20	18	7		9		6		2	2
14	100,0	0	99,7	0	25	18	11	16	6	7	3	2	4		2	2
Scénario 3																
0	80,7	9	28,9	50												
1	82,3	5	71,5	33		96										
2	88,5	1	80,4	17		70					26					
3	89,9	0	85,4	2		58					28				10	
4	95,3	0	90,5	0		53		18			16				9	
5	96,1	0	91,3	0		53		17			15		7			4
6	99,4	0	97,3	0		33	25	15			13		6			4
7	99,7	0	98,2	0		33	23	14		8	8		6			4
8	99,8	0	98,3	0		33	23	14		8	8		6		2	2
9	99,8	0	98,6	0		24	34	12		8	8		6		2	2
14	100,0	0	99,8	0	6	27	20	11	6	7	10		5		2	2

taille. Sur la base d'une gestion optimale, le modèle estime que les 30 espèces principales constituent plus de 86 % des prises et, à la différence du scénario 1, il y inclut plusieurs espèces de grande taille. Les dix espèces principales sont les suivantes, par ordre d'importance : vivaneau pagaie (Lutjanus gibbus), empereur lentille (Lethrinus lentjan), empereur hypselopterus (L. erythropterus), mérou camouflage (Epinephelus polyphekadion), napoléon (Cheilinus undulatus), mérou queue carrée (Plectropomus aerolatus), empereur bossu (Monotaxis grandoculis), sigan vermiculé (Siganus argenteus), chirurgien à lignes bleues (Acanthurus lineatus) et perroquet à longue tête (Hipposcarus longiceps).

Le scénario 2, qui reprend la configuration « actuelle » de sélectivité par taille du scénario 1, produit pratiquement les mêmes résultats que le scénario de référence (tableau 2). Le rendement potentiel relatif sans TMC est légèrement inférieur pour une pression de pêche modérée (89,5 % contre 92,5 %) et forte (71,1 % contre 74,1 %), mais le nombre d'espèces menacées d'extinction avec un nombre de TMC situé entre zéro et 4 et les longueurs optimales estimées des TMC sont quasiment identiques.

En revanche, les résultats du scénario 3, qui modélise les effets d'une sélectivité par taille inférieure à celle qui est observée actuellement, sont sensiblement différents (tableau 2 et figure 2). Sans TMC, pour une pression de pêche modérée, les rendements potentiels relatifs passent de plus de 92 % dans le scénario 1 à 81 % dans le scénario 3, et de plus de 74 % à 29 % pour une pression de pêche forte. Sans TMC et avec une forte pression de pêche, il est prévu que près de 50 des 96 espèces soient menacées d'extinction, contre 22 espèces seulement dans le scénario 1 (tableau 3 ; figure 1). En conséquence, les retombées potentielles de l'introduction de TMC sont bien supérieures, étant donné qu'aucune espèce n'est menacée et que l'on parvient à un rendement potentiel relatif de plus de 90 % avec quatre ou cinq TMC, même dans l'hypothèse d'une forte pression de pêche. La répartition des TMC progressivement introduites est également quelque peu différente, puisqu'on ajoute une deuxième TMC à 45 cm, contre 40 cm dans les scénarios 1 et 2, et c'est elle qui est finalement retenue dans la configuration optimale de quatre ou cinq TMC.

Analyse

En fonction du scénario considéré, les résultats indiquent qu'en l'absence de mesures de gestion, on finira par assister à un recul de 20 à 70 % du rendement potentiel des stocks récifaux et à la disparition de 22 à 50 des 96 espèces modélisées dans l'assemblage de poissons de récif de la province occidentale, mais que l'on peut éviter ces disparitions et préserver plus de 90 % du rendement avec quatre ou cinq TMC seulement.

Les légères divergences entre les scénarios, les scénarios 1 et 2 suggérant par exemple de fixer la troisième TMC à 40 cm contre 45 cm dans le scénario 3, montrent que les sommets des courbes de rendement des poissons sont aplatis. Ceci permet d'obtenir des rendements relativement optimaux pour une large gamme de classes de taille, notamment lorsque, comme c'est le cas ici, les courbes de rendement sont cumulées pour des groupes de poissons. Comme le montrent ces résultats, l'impact d'une

TMC est déterminé à la fois par le rapport entre sa longueur et la valeur L_m de l'espèce, ainsi que par la pression de pêche. On peut donc atteindre des rendements relativement optimaux pour chaque espèce et pour des catégories de tailles relativement larges, de sorte que des modifications relativement importantes des TMC ne modifient souvent que relativement peu le rendement potentiel et le potentiel de reproduction (Prince and Hordyk 2018). Ceci confère donc une certaine souplesse au processus de définition des TMC. La modélisation présentée ici en tire explicitement parti en forçant le modèle à procéder à une dernière étape, à savoir arrondir à 5 cm près les estimations optimisées des TMC dans le simple but d'en faciliter l'application. On constate que cette contrainte entraîne rarement une modification notable de l'estimation du rendement potentiel.

Alors que dans le scénario 1 le rendement potentiel pour une pression de pêche forte passe de 91,7 % à 95,4 % quand on ajoute une cinquième TMC, les scénarios 2 et 3 prédisent dans ce cas des augmentations de rendement d'environ 1 %. Ceci porte à croire que le dispositif composé de quatre TMC (20, 30, 40-45 et 65 cm) pourrait constituer le compromis idéal entre les exigences de rendement, de préservation de la ressource et de simplicité de mise en œuvre. La préférence des auteurs allant aux hypothèses du scénario 3, postulant une biomasse initiale plus abondante en serranidés et labridés de grande taille et une sélectivité par plus petites tailles en cas d'épuisement de la ressource, ils privilégient la configuration de TMC proposée par ce scénario (20, 30, 45 et 65 cm), tout en restant réceptifs à d'autres options, compte tenu de l'analyse exposée plus haut. Le regroupement des espèces en quatre TMC est présenté au tableau 3 et partiellement illustré à la figure 1.

Toute modélisation est limitée par les hypothèses simplificatrices utilisées pour la rapprocher de la réalité. Lors de l'interprétation des résultats modélisés, il convient de tenir compte de l'incidence desdites hypothèses. Dans la présente étude, on s'intéressera en particulier aux deux suivantes :

- 1) La taille des poissons lorsqu'ils sont ciblés par les pêcheurs a été établie à partir des tailles relevées au cours du programme d'échantillonnage pour les scénarios 1 et 2 et à partir des tailles inférieures observées dans des régions plus appauvries du Pacifique pour le scénario 3 (Prince *et al.* 2020); et
- 2) La pression de pêche s'applique uniformément à l'ensemble des espèces.

Si les pêcheurs se mettent à cibler des poissons de plus petite taille quand les stocks s'appauvrissent, la première hypothèse conduit à une sous-estimation de la perte des espèces et de la baisse du rendement à long terme dans les scénarios de forte pression de pêche. Les résultats obtenus avec la seconde hypothèse surestiment la nécessité de protéger les espèces de petite taille au moyen de TMC.

L'observation des ressources récifales en Océanie montre bien que la taille des poissons ciblés par les pêcheurs dépend de l'appauvrissement des stocks. Lorsque des espèces de grande taille sont présentes, les pêcheurs les ciblent de préférence aux petits poissons. Lorsqu'elles se font rares, ils se mettent à cibler des poissons de plus en plus petits. On le constate en comparant

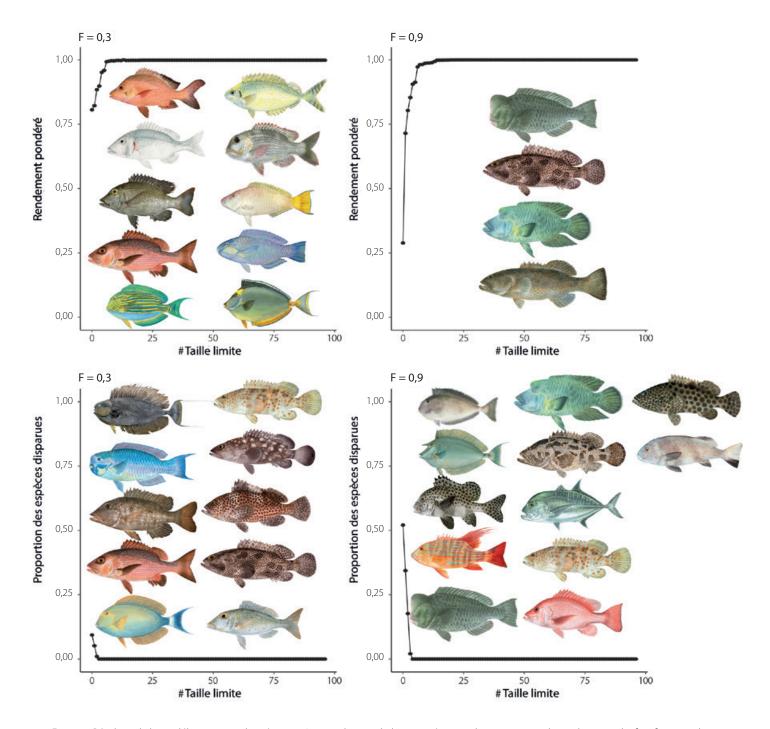


Figure 2. Résultats de la modélisation pour le scénario 3. Les graphiques du haut représentent les estimations du rendement relatif en fonction du nombre de TMC (axe des abscisses) et les graphiques du bas la proportion des 96 espèces menacées d'extinction en fonction du nombre de TMC, en cas de pression de pêche modérée (F = 0.3) pour les courbes de gauche et de pression forte (F = 0.9) pour les courbes de droite. Les images figurant dans les deux cadres supérieurs représentent les 10 espèces les plus productives prédites dans les trois scénarios, sous réserve de mesures de gestion optimales. Les images figurant dans les deux cadres inférieurs représentent les 22 espèces qui, selon les trois scénarios, sont menacées d'extinction en cas de pression de pêche forte (F = 0.9) et sans TMC (tableau 3).

la composition des captures des différents pays, des régions proches des agglomérations et des zones périphériques peu exploitées. Les spécialistes de l'écologie halieutique parlent de « déplacement de l'effort de pêche vers le niveau trophique inférieur » ou « vers les niveaux de taille inférieurs » (Pauly et al. 1998). Au stade actuel, le modèle présenté ici ne peut tenir compte de ce phénomène et part du principe que la taille des poissons ciblés reste conforme à l'hypothèse de départ, indépendamment de l'appauvrissement de la ressource.

On s'est efforcé de tenir compte de cette réalité dans le scénario 3. Ses prévisions alarmantes – baisse de rendement non pas de 20 %, mais de 70 % pour une pression de pêche forte, et 50 espèces (et non pas 22) menacées d'extinction – révèlent l'impact de notre première hypothèse simplificatrice. Or, il est probable que les hypothèses fondant le scénario 3 soient également trop prudentes. Dans un projet parallèle mené au nord de Madang en Papouasie-Nouvelle-Guinée, où, aux dires des habitants, on trouvait il y a 20 ou 30 ans un assemblage de poissons

Tableau 3. Groupes d'espèces auxquels on applique quatre TMC optimisées par le scénario 3 pour éviter la disparition des espèces et une pression de tte situation est

Ext.

** **

**

**

**

TMC (cm)								
20	Ext.	30	Ext.	45	Ext.	65		
Acanthurus blochii	*	Acanthurus nigrofuscus	*	Acanthurus xanthopterus	**	Bolbometopon muricatui		
Acanthurus lineatus		Caranx melampygus	*	Caranx sexfasciatus	*	Caranx ignobilis		
Acanthurus nigracauda	*	Caranx papuensis	*	Epinephelus areolatus	**	Cheilinus undulatus		
Caesio caerulaurea		Cephalopholis cyanostigma	*	Epinephelus caeruleopunctatus	**	Epinephelus coioides		
Caesio cuning		Cetoscarus ocellatus	*	Epinephelus maculatus	**	Epinephelus fuscoguttatu		
Caesio lunaris		Chlorurus microrhinos	**	Epinephelus polyphekadian	**	Epinephelus tauvina		
Carangoides plagiotaenia		Choerodon anchorago	*	Lethrinus olivaceus	*	Lutjanus malabaricus		
Cephalopholis miniata	*	Epinephelus corallicola		Lethrinus xanthochilus	**	Plectorhinchus albovittat		
Chlorurus bleekeri		Epinephelus ongus	*	Naso annulatus	**	Scomberomorus comme		
Epinephelus fasciatus		Gymnocranius grandoculis	*	Naso unicornis	**			
Epinephelus spilotoceps		Hipposcarus longiceps		Plectorhinchus chaetodoinoides	**			
Lethrinus atkinsoni	*	Lethrinus erythracanthus	**	Plectropomus aerolatus	*			
Lethrinus erythropterus		Lethrinus lentjan		Plectropomus leopardus	*			
Lethrinus harak		Lethrinus microdon	*	Plectropomus maculatus	*			
Lethrinus ornatus		Lethrinus obsoletus	*	Sphyraena forsteri				
Lethrinus rubrioperculatus		Lutjanus bohar	**	Symphorus nematophorus	**			
Lethrinus semicinctus		Lutjanus ehrenbergii	*					
Lutjanus biguttatus		Lutjanus gibbus	*					
Lutjanus fulvus	*	Lutjanus monostigma	*					
Lutjanus kasmira		Lutjanus semicinctus						
Lutjanus quinquelineatus		Monotaxis grandoculis	*					
Lutjanus rufolineatus		Naso brevirostris	*					
Monotaxis heterodon		Scarus rubroviolaceus	*					
Mulloidichthys vanicolensis		Variola albimarginata						
Naso lituratus		Variola louti						
Naso vlamingii	**							
Parupeneus barberinus								
Parupeneus crassilabris								
Parupeneus cyclostomus								
Parupeneus indicus								
Parupeneus multifasciatus								
Scarus dimidiatus								
Scarus ghobban								
Scarus globiceps								
Scarus niger								
Scarus oviceps								
Scarus psittacus								
Scarus quoyi								
Scarus rivulatus								

Siganus argenteus Siganus canaliculatus Siganus doliatus Siganus lineatus Siganus puellus Siganus punctatus

récifaux relativement « normal » pour la zone indopacifique, la composition des prises montre que les poissons de plus de 20 cm sont rares et que les empereurs, les vivaneaux et les serranidés de toutes tailles sont quasiment absents. Des témoignages recueillis au sujet des stocks de poissons récifaux près de Honiara et autour de l'île de Malaita, ainsi que des travaux publiés (Green et al. 2006) semblent indiquer un appauvrissement analogue dans certaines régions des Îles Salomon. De ce fait, les prévisions obtenues avec le scénario 3 sur la base d'une pression de pêche forte et en l'absence de TMC sont probablement raisonnables pour la province occidentale à moyen terme (15 à 20 ans), mais sans doute trop conservatrices à long terme (plus de 20 ans) si des mesures de gestion performantes ne sont pas mises en place.

L'incapacité du modèle à prédire la manière dont les pêcheurs vont adapter leur comportement et cibler leurs prises (par taille et par espèce) a un aspect positif : en cas de bonne gestion des espèces de grand gabarit plus prisées, les résultats obtenus insistent exagérément sur la nécessité de gérer les espèces de petite taille. En général, la pression de pêche exercée sur les petites espèces ne s'intensifie qu'à partir du moment où les espèces de grande taille se raréfient et que les pêcheurs n'ont pas d'autre alternative. Si l'on parvient à restaurer et à maintenir l'abondance des grandes espèces grâce à des TMC bien pensées, le besoin d'instituer des TMC pour les plus petits poissons se fera moins pressant. Dans ces conditions, si l'on réussit à faire fonctionner un dispositif plus simple composé de trois TMC pour la vingtaine d'espèces principales de taille moyenne à grande (30, 45 et 65 cm), il se peut qu'il ne soit pas nécessaire d'instituer la TMC la plus basse (20 cm) ni d'inclure un plus grand nombre d'espèces.

Conclusions

L'absence de gestion des stocks halieutiques récifaux est indéniablement préjudiciable à la biodiversité et à la sécurité alimentaire des pays océaniens. Le modèle présenté ici prédit dans ce cas une chute du rendement de la ressource de plus de 70 % et la disparition de plus de la moitié des espèces dans la province occidentale des Îles Salomon. Les mêmes conséquences sont à attendre dans le reste de la région. Sur une note plus positive toutefois, les résultats des analyses plurispécifiques du rendement indiquent qu'un dispositif limité à quatre TMC plurispécifiques fixées à 20, 30, 40-45 et 65 cm peut prévenir la disparition des espèces et préserver plus de 90 % du rendement potentiel. Si l'abondance des espèces de taille moyenne à grande peut être reconstituée et maintenue avec des TMC performantes avant que la réduction des effectifs n'atteigne des proportions trop graves, il est possible qu'un dispositif plus simple constitué de trois TMC (30, 45 et 65 cm) pour les 20 à 30 espèces principales de taille moyenne à grande débouche sur des résultats analogues.

Remerciements

Les auteurs remercient sincèrement l'ensemble du personnel enthousiaste du WWF, ancien ou actuel, qui a contribué à la réalisation de ce projet : Zeldalyn Hilly, Richard Makini, Salome Topo, Dudley Marau, Dafisha Aleziru, Piokera Holland, Tingo Leve, Sara Martin et Jessica Rutherford. Ils souhaitent aussi remercier Adrian Hordyk (Université de Colombie-Britannique) qui a mis au point le modèle plurispécifique de calcul du rendement. Les évaluations du potentiel de reproduction aux Îles Salomon ont bénéficié du concours financier du Gouvernement australien par l'intermédiaire du Programme australien de coopération avec les ONG, de Simplot Australia via sa marque de produits de la mer John West, et de donateurs de WWF Australie et WWF Pays-Bas.

Bibliographie

- Dulvy N.K. and Polunin N.V.C. 2004. Using informal knowledge to infer human-induced rarity of a conspicuous reef fish. Animal Conservation 7:365–374.
- Friedlander A.M., Zgliczynski B.J., Ballesteros E., Aburto-Oropeza O., Bolaños A. and Sala E. 2012. The shallow-water fish assemblage of Isla del Coco National Park, Costa Rica: Structure and patterns in an isolated, predator-dominated ecosystem. Revista de Biología Tropical (International Journal of Tropical Biology, ISSN-0034-7744) 60:321–338.
- Friedlander A.M., Sandin S.A., DeMartini E.E. and Sala E. 2010. Spatial patterns of the structure of reef fish assemblages at a pristine atoll in the central Pacific. Marine Ecology Progress Series 410:219–231.
- Green A., Lokani P., Atu W., Ramohia P., Thomas P. and Almany J. (eds). 2006. Solomon Islands Marine Assessment: Technical report of survey conducted May 13 to June 17, 2004. The Nature Conservancy Pacific Island Countries Report No. 1/06.
- Hamilton R.J., Almany G.R., Stevens D., Bode M., Pita J., Peterson N.A. and Choat J.H. 2016. Hyperstability masks declines in bumphead parrotfish (*Bolbometopon muricatum*) populations. Coral Reefs. DOI 10.1007/ s00338-016-1441-0
- Hamilton R.J., Adams S. and Choat J.H. 2008. Sexual development and reproductive demography of the green humphead parrotfish (*Bolbometopon muricatum*) in the Solomon Islands. Coral Reefs 27:153–163.
- Hamilton R.J., Matawai M. 2007. Le commerce de poissons de récifs vivants destinés à la restauration précipite la diminution des mérous queue carrée (*Plectropomus areolatus*) sur un site de concentration de reproducteurs à Manus (Papouasie-Nouvelle-Guinée). Ressources marines et commercialisation, Bulletin d'information de la CPS 16:13-18.
- Jennings S. and Polunin N.V.C. 1995. Comparative size and composition of yield from six Fijian reef fisheries. Journal of Fish Biology 46:28–46.

- Kitalong A. and Dalzell P. 1994. A preliminary assessment of the status of inshore coral reef fish stocks in Palau. South Pacific Commission. Inshore Fisheries Research Project Technical Document 6. 35 p.
- Kuster C., Vuki V.C. and Zann L.P. 2005. Long-term trends in subsistence fishing patterns and coral reef fisheries yield from a remote Fijian island. Fisheries Research 76:221–228.
- Labrosse P., Letourneur Y., Kulbicki M. and Paddon J.R. 2000. Fish stock assessment of the northern New Caledonian lagoons: 3 Fishing pressure, potential yields and impact on management options. Aquatic Living Resources 13:91–98.
- Newton K., Cote I.M., Pilling G.M., Jennings S. and Dulvy N.K. 2007. Current and future sustainability of island coral reef fisheries. Current Biology 17:656–658.
- Pauly D. 2010. Gasping fish and panting squids: Oxygen, temperature and the growth of water-breathing animals. Excellence in Ecology 22. Luhe, Germany: International Ecology Institute. 216 p.
- Pauly D., Christensen V., Dalsgaard J., Froese R. and Torres F. 1998. Fishing down marine food webs. Science 279:860–863 (doi:10.1126/science.279.5352.860).
- Prince J.D., Kloulchad V.S. and Hordyk A. 2015. Length based SPR assessments of eleven Indo-Pacific coral reef fish populations in Palau. Fisheries Research 171:42–58.
- Prince J.D., Hordyk A., Mangubhai S., Lalavanua W., Tamata I., Tamanitoakula J., Vodivodi T., Meo I., Divalotu D., Iobi T., Loganimoce E., Logatabua K., Marama K., Nalasi D., Naisilisili W., Nalasi U., Naleba M., Waqainabete P. 2018. Élaboration d'un système pérenne de tailles minimales de capture pour les Fidji. Lettre d'information sur les pêches de la CPS 155:51–60.

- Prince J., Smith A., Raffe M., Seeto S., Higgs J. 2020. Évaluations du potentiel de reproduction dans la province occidentale des Îles Salomon. Lettre d'information sur les pêches de la CPS 162:58–68.
- Prince J.D., Wilcox C. and Hall N. (in prep.) Life history ratios: Invariant or dimensionless ratios adapted to stoichiometric niches? Submitted to Fish and Fisheries.
- Sadovy Y., Kulbicki M., Labrosse P., Letourneur Y., Lokani P., Donaldson T.J. 2003. The humphead wrasse, *Cheilinus undulatus*: synopsis of a threatened and poorly known giant coral reef fish. Reviews in Fish Biology and Fisheries 13: 327–364.
- Sale P.F. and Hixon M.A. 2015. Addressing the global decline in coral reefs and forthcoming impacts on fishery yields.
 p. 7–18. In: Bortone S.A. (ed). Interrelationships Between Corals and Fisheries. Boca Raton, Florida: CRC Press. 289 p.
- Williamson D.H., Evans R.D. and Russ G.R. 2006. Monitoring the ecological effects of management zoning: Initial surveys of reef fish and benthic communities on reefs in the Townsville and Cairns regions of the Great Barrier Reef Marine Park. Report to the Great Barrier Reef Marine Park Authority. 66 p.

© Communauté du Pacifique (CPS), 2021

Tous droits réservés de reproduction ou de traduction à des fins commerciales/lucratives, sous quelque forme que ce soit. 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.