

Élaboration d'un suivi participatif des pêches communautaires à Kiribati et à Vanuatu

Neil Andrew^{1*}, Brooke Campbell¹, Aurelie Delisle¹, Owen Li¹, Pita Neihap^{2,3}, Beia Nikiari⁴, Abel Sami³, Dirk Steenbergen¹ et Tarateiti Uriam⁴

Introduction

La pérennisation de l'approvisionnement en poissons côtiers a été érigée en priorité par différents pays dans une série de déclarations politiques régionales, parmi lesquelles la Déclaration de Vava'u (2007)⁵, la Politique d'Apia⁶, la feuille de route pour la gestion et le développement durable des pêcheries côtières 2014–2023 du Groupe du fer de lance mélanésien⁷, le Cadre Pacific Oceanscape du Secrétariat général du Forum des Îles du Pacifique⁸ et la Déclaration de Palau « Océan : vie et avenir » adoptée en 2014⁹.

La publication en 2015 du document Une nouvelle partition pour les pêches côtières – les trajectoires de changement : la Stratégie de Nouméa (la Nouvelle partition)¹⁰ et les ateliers organisés en amont ont marqué un tournant dans la concrétisation de ces ambitions. Cinq ans après, les pêches côtières figurent en bonne place parmi les priorités nationales, et les investissements se multiplient en faveur de programmes nationaux visant à appuyer les politiques et la gestion dans ce domaine. À Kiribati et à Vanuatu, par exemple, des feuilles de route ont été élaborées dans le but de mettre en œuvre les visions décrites dans la Nouvelle partition et dans les documents nationaux relatifs au développement et aux pêches (MFMRD 2019 ; VFD 2019).

La Nouvelle partition démontre avec pertinence que de nouvelles orientations et des innovations sont nécessaires pour concrétiser les visions des dirigeants régionaux, et décrit sans détour les difficultés à cet égard. Il est difficile d'inverser le processus de déclin des ressources halieutiques et d'accroître leur contribution à la sécurité alimentaire et au développement économique en raison de la situation géographique et du manque d'infrastructures : de nombreuses îles et communautés sont en effet isolées et de petite taille, et les autres sources de nourriture et de revenus y sont limitées.

Ces difficultés apparaissent clairement si l'on considère le deuxième résultat escompté de la Nouvelle partition : « Les

mesures de gestion et les politiques s'appuient sur des informations suffisantes et pertinentes ». Les milliers de petites pêcheries complexes des régions rurales du Pacifique, de par leur nature, ne permettent pas de recourir à des approches et des méthodes génériques pour atteindre le deuxième résultat escompté. Aucune grille de lecture ou boîte à outils ne peut couvrir à elle seule les multiples situations et objectifs, et les données sont rares. Les programmes visant à satisfaire aux obligations mondiales, régionales et nationales de rapport ou à appuyer les pêches commerciales nationales ne profiteront pas, par exemple, aux communautés qui cherchent à améliorer la gestion de leurs ressources. Et, indépendamment du but poursuivi, les capacités et les contraintes financières limiteront encore davantage les possibilités. Selon le Rapport de situation sur les pêches côtières 2019 de la Communauté du Pacifique (CPS), on ne sait toujours pas grand-chose, dans la région, de la durabilité des prélèvements côtiers et de la mesure dans laquelle leur gestion est étayée par des données scientifiques (CPS 2019).

Nous présentons ici un programme de suivi des pêches visant à appuyer la gestion communautaire des pêches de Kiribati et de Vanuatu dans le cadre du projet Pathways. Fruit de la collaboration entre les services nationaux des pêches de Kiribati, des Îles Salomon et de Vanuatu, la Communauté du Pacifique, l'Université de Wollongong et WorldFish, ce projet s'inscrit dans la longue tradition océanienne de gestion communautaire des pêches (Ruddle 1998 ; Govan 2009 ; Schwarz *et al.* 2011 ; Cohen and Foale 2013 ; Leopold *et al.* 2013 ; Jupiter *et al.* 2014 ; Cohen and Steenbergen 2015 ; Webster *et al.* 2017 ; et références y citées). Ces initiatives suscitent un intérêt croissant alors que les problèmes de sécurité alimentaire et nutritionnelle dans les communautés rurales gagnent en importance, en particulier ces quatre derniers mois marqués par le début de la pandémie de COVID-19 (Farrell 2020 ; Eriksson *et al.* 2020 ; Steenbergen *et al.* 2020). Avec la hausse des investissements, une attention accrue est accordée aux résultats et à l'évaluation de la gestion communautaire des pêches, et à la production

¹ Centre national australien pour les ressources océaniques et la sécurité, Université de Wollongong, Wollongong (Australie).

² Service des pêches de Vanuatu, Port-Vila (Vanuatu).

³ Communauté du Pacifique, Nouméa (Nouvelle-Calédonie).

⁴ Ministère des Pêches et de la Valorisation des ressources marines, Tarawa (Kiribati).

⁵ <https://www.forumsec.org/2007/04/20/the-vavau-declaration-on-pacific-fisheries-resources-our-fish-our-future/>

⁶ <http://purl.org/spc/digilib/doc/mgtfs>

⁷ <http://purl.org/spc/digilib/doc/fmc3e>

⁸ <https://www.forumsec.org/wp-content/uploads/2018/03/Framework-for-a-Pacific-Oceanscape-2010.pdf>

⁹ <https://www.hokulea.com/wp-content/uploads/2016/08/Palau-Declaration-on-The-Ocean-Life-and-Future.pdf>

¹⁰ <http://purl.org/spc/digilib/doc/eyzr8>

* Auteur à contacter : nandrew@uow.edu.au.

d'enseignements généralisables. Le projet, qui a mobilisé 134 communautés, a permis de mettre en place de nouveaux plans de gestion dans 45 d'entre elles et d'en amorcer l'élaboration dans 18 autres.

Les pêcheries des communautés participantes affichent une diversité remarquable, notamment en ce qui concerne les engins de pêche, la variabilité saisonnière, l'état des marées, les rôles sexospécifiques dans le secteur, les demandes culturelles en poisson, les forçages externes influant sur la demande, les marchés, les conditions météorologiques, les compétences, les politiques, la disponibilité de moteurs hors-bord et la présence de la ciguatera (Adams 2012 ; Sulu *et al.* 2015 ; Bell *et al.* 2018 ; Gillett and Tauati 2018). À l'inverse, certaines pêcheries ciblent une ou plusieurs espèces au moyen d'un seul type d'engin. Brosser un portrait des pêcheries qui permette aux communautés de mieux gérer leurs ressources est une tâche qui rappelle la parabole indienne dans laquelle des personnes aveugles décrivent un éléphant : toutes les vérités sont partielles et il existe mille manières de se tromper.

Malgré la complexité de cette tâche, il est impératif de contribuer à une gestion mieux éclairée. Cette initiative visait à évaluer les résultats des plans de gestion communautaire au regard des objectifs qui y figurent. Nous sommes conscients que la gestion communautaire des pêches peut prendre plusieurs formes, et peut ou non être codifiée sous la forme d'un plan de gestion formel. Si cette diversité est manifeste dans les communautés avec lesquelles nous travaillons, aux fins de l'élaboration du suivi, nous avons retenu un sous-ensemble de communautés qui ont consigné leurs ambitions en matière de gestion sous la forme d'un plan.

Nous ne nous sommes pas intéressés, au premier chef, à l'évaluation des politiques nationales et à la présentation des progrès accomplis au regard des Objectifs de développement durable ni même de la Nouvelle partition. Nous n'avons pas non plus évalué les résultats des pêches commerciales nationales, par exemple, de la bêche-de-mer, du thon ou du vivaneau profond. Bien entendu, le programme d'échantillonnage contribuera par la même occasion à ces objectifs et alimentera les connaissances sur la diversité des espèces, la structure par taille des prises, etc., même si ce n'est pas le but premier.

Dans cette optique, le processus de conception prend la forme d'une série de décisions et de compromis visant à concilier les aspects pratiques et les ambitions en matière d'information. Nous mettons en lumière ci-après certains des choix opérés en vue de concevoir un programme de suivi légitime, simple, pratique et servant l'objectif fixé. Ces choix reposent sur les informations et les enseignements tirés d'autres programmes, mais ne coïncident pas forcément avec les décisions prises dans d'autres contextes et à d'autres fins. Dans le cadre de cette étude et de l'étude de cas menée parallèlement à Vanuatu, nous nous concentrons sur le processus de collecte de données, réservant d'autres aspects des programmes à de futurs articles.

Un volume important de données est généralement une bonne chose. Les travaux sur le suivi des pêches évoquent de manière récurrente cette question et, en particulier dans la pêche à petite échelle, la difficulté d'évaluer des activités pour lesquelles les données sont limitées (voir Halls *et al.* 2005 et Dowling *et al.* 2019). Une abondante littérature permet de guider les

nombreux compromis nécessaires à la mise en œuvre d'un programme fructueux (Halls *et al.* 2005 ; Dowling *et al.* 2019), notamment dans la région océanique (par exemple, Dumas *et al.* 2009 ; Govan 2014 ; CPS 2016). Les problématiques sont multidimensionnelles et portent, par exemple, sur les coûts, la simplicité, la pertinence, la faisabilité, le potentiel de transposition à diverses échelles, la légitimité et l'adaptabilité. Nous décrivons ci-après quatre dimensions, les difficultés rencontrées et les compromis trouvés en vue d'élaborer un programme de suivi des pêches approprié. Tout choix entraîne des coûts d'opportunité en termes d'informations recueillies ou non, ainsi que des conséquences à la fois financières et temporelles.

Le suivi, partie d'un processus plus large

Notre approche inscrit le processus de suivi et d'évaluation dans le cadre et au service d'un engagement plus profond des communautés en faveur d'une gestion communautaire des pêches. Cette démarche place le biologiste halieute en retrait, pour mettre l'accent sur d'autres disciplines, dans une approche transdisciplinaire de l'évaluation. En nous appuyant sur les travaux existants et sur les expériences en matière de développement rural, de pêches et de politiques, nous avons postulé que la durabilité pourrait être plus fortement déterminée par la volonté des membres de la communauté de définir une ligne de conduite et d'élaborer et d'appliquer des règles que par la fiabilité des données d'évaluation. Autrement dit, la science et les données, en tant que construction occidentale, peuvent être ou ne pas être déterminantes pour l'émergence d'un engagement collectif. Le suivi vise à encourager et à appuyer les échanges pilotés par les communautés et à rapprocher les visions du monde des membres des communautés, des services nationaux et de leurs partenaires.

Par conséquent, nous avons accordé la priorité à notre lien avec les communautés (compréhension mutuelle de notre rôle et légitimité des institutions de gestion). À cet effet, la mobilisation des communautés, l'élaboration conjointe du programme de suivi, l'appropriation par les communautés des données générées et la présentation et la traduction des résultats dans une forme qui leur est utile ont été essentielles.

Le programme de suivi et d'évaluation, qui repose sur les liens noués et sur une finalité commune, comporte trois phases (fig. 1). Avant les visites dans les communautés, les enquêteurs (membres de l'équipe du projet, agents des pêches et membres des communautés) ont été formés à l'utilisation des outils d'enquête. Les visites de suivi sont présentées en amont, et les équipes chargées de recueillir les données consacrent leur première journée dans les communautés à discuter de l'activité de suivi et de sa contribution aux activités futures ou passées de gestion communautaire des pêches, à répondre aux questions et aux préoccupations, et à recruter des participants intéressés. Ces activités ont pour but d'encourager les communautés à contribuer – en faisant prendre conscience de l'importance de la participation de chacun des pêcheurs – à la bonne compréhension de la manière dont le projet appuie les ambitions des communautés en matière de gestion communautaire des pêches.

Élément important, les conclusions tirées des données recueillies sont communiquées aux différentes communautés à l'issue de chaque cycle de collecte. Les premiers rapports présentent

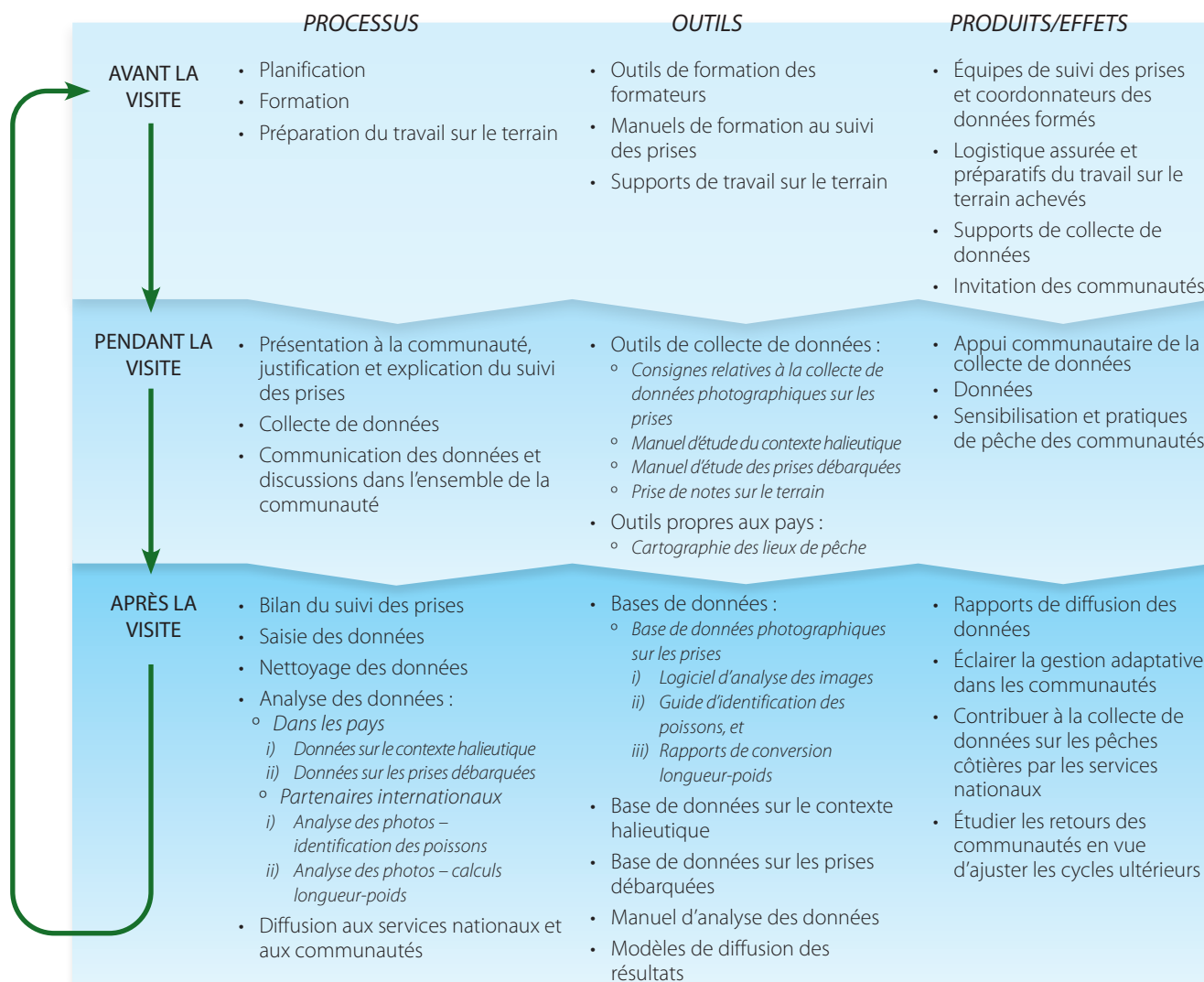


Figure 1. Composantes du programme de suivi des pêches.

des informations sur les tendances générales et la composition des prises, ainsi que des informations adaptées aux efforts de gestion spécifiques de chaque communauté. L'étape suivante consiste à réinjecter les données recueillies par le programme de suivi dans le cycle de gestion, de sorte que les communautés puissent les utiliser pour évaluer leurs plans (ou règles) de gestion communautaire des pêches et décider d'éventuels ajustements. Eu égard au fait que les services nationaux sont des partenaires de la gestion communautaire des pêches, les rapports sont également établis à leur intention en tenant compte de leurs besoins respectifs sur le plan de la présentation des résultats, de la gestion et des politiques.

Méthodes mixtes

Nous utilisons une approche fondée sur des méthodes mixtes (Creswell and Creswell 2018) pour produire des instantanés des pêcheries à l'aide de quatre outils de collecte de données : 1) une étude des prises et de l'effort, 2) une étude du contexte halieutique, 3) des photographies des prises et 4) la prise de notes sur le terrain par les observateurs des prises. L'étude du contexte halieutique, menée à l'aide d'une méthode de rappel, visait à éclairer les

habitudes de pêche au cours des sept jours précédents, les temps de trajet jusqu'aux principales zones de pêche, les changements observés dans les ressources en poissons et invertébrés au cours d'une période définie, la connaissance et le respect des règles de gestion locales et toute préoccupation liée aux ressources. Le cas échéant, des questions ont été adaptées à partir de différents outils d'enquête nationaux et de la CPS, notamment d'enquêtes sur le budget et la consommation des ménages, de Tails+11 et d'études réalisées par l'équipe du projet Pathways (voir également Kaly *et al.* 2016 ; Molai *et al.* 2020).

Ces outils ont été testés dans 10 communautés qui mettent en œuvre des plans de gestion communautaire des pêches, avec des missions d'échantillonnage d'une durée moyenne de deux semaines, selon la logistique. À ce jour, 7 891 poissons (313 espèces) prélevés lors de 295 sorties ont été mesurés, et 279 pêcheurs interrogés. Il est prévu que les enquêtes soient menées à un rythme trimestriel durant l'année à venir, puis évaluées. Elles sont pour l'heure réalisées sur papier, le temps que les observateurs des prises se familiarisent avec les formulaires, que la conception soit finalisée et que les questions soient affinées. De futures itérations intégreront les modules d'enquête et de photographie sous la forme d'un outil sur tablette.

¹¹ Tails est une application pour tablette qui facilite la collecte de données sur les prises de thon, de vivaneau profond et de poisson de récif auprès des petits pêcheurs et permet de charger ces dernières dans une base de données centrale pour analyse (pour plus d'informations, voir <https://oceanfish.spc.int/en/ofpsection/data-management/spc-members/dd/505-tails-application>). Tails+ est une version adaptée de Tails, qui permet de répondre aux besoins propres au contexte des pêches côtières de Vanuatu.

La taille plutôt que le poids (ou les deux)

Il a dès le début été décidé d'estimer la longueur des poissons plutôt que leur poids. Les expériences de collègues de la CPS et de tiers portent à croire que, dans le cadre d'un programme communautaire prévoyant la collecte de données par différents enquêteurs, des agents de pêches aux membres des communautés, il serait onéreux et difficile d'appliquer des échelles fiables et exactes. Par ailleurs, le poids des poissons est souvent aléatoire, car les poissons sont éviscérés ou saignés avant le débarquement et/ou perdent un volume important de fluides au cours de la sortie lorsqu'ils sont harponnés et/ou laissés sur le pont.

Les rapports longueur/poids connus pour de nombreuses espèces de poissons ont permis d'estimer le poids dans la plupart des cas. La base de données sur les rapports longueurs-poids administrée par la CPS a constitué une précieuse source d'informations à cet égard. La fiabilité des estimations progresse rapidement grâce à des travaux en cours de la Division pêche, aquaculture et écosystèmes marins de la CPS. Bien qu'elles ne soient pas recherchées par les communautés à ce stade, les informations fondées sur la longueur pourraient alimenter des méthodes connexes visant à déterminer les tailles réglementaires de certaines espèces de poissons (Hordyk *et al.* 2015 ; Prince *et al.* 2015 ; mais voir Dowling *et al.* 2019 sur les précautions à prendre lors de l'élaboration de méthodes génériques).

Photographies des prises, et non des poissons

Parmi les choix initiaux, il a également été décidé de photographier les prises plutôt que de mesurer ou de photographier les différents poissons, comme il est de coutume dans les enquêtes auprès des pêcheurs. Les prises sont disposées sur des toiles quadrillées ou à côté d'un objet de référence dont on connaît la longueur, et une photographie est prise au moyen d'une tablette, d'un téléphone ou d'un appareil photo classique (fig. 2, voir également Cohen and Alexander 2013).

Ce choix présente des avantages et des inconvénients de taille. Il est moins contraignant pour les pêcheurs participants qui terminent leur journée de travail et réduit les dommages qu'entraîne une exposition prolongée des prises aux éléments. Une photographie fournit par ailleurs une trace permanente de la prise, qui permettra de vérifier les erreurs ou pourra être utilisée à des fins qui n'ont pas encore été envisagées. Les photographies permettent également de mieux contrôler l'exactitude et la cohérence de l'identification des poissons. À ce jour, plus de 300 espèces de poissons ont été relevées dans les prises. Étant donné que la méthode devrait pouvoir être utilisée par différents enquêteurs, une identification adéquate des espèces entraînerait une lourde charge de formation pour les ressources des projets et des services nationaux. Par ailleurs, cette méthode suppose que les observateurs des prises produisent des photographies de qualité, les administrent et assurent la maintenance des tablettes.



Figure 2. Exemple de prise à Kiribati, constituée de petits poissons de deux familles seulement : vivaneaux (lutjanidés) et empereurs (lethrinidés) des eaux tropicales.

Le recours à la photographie permet de traiter au bureau des tâches chronophages du processus jusqu'alors gérées sur le terrain. Les données ont été saisies et les formulaires archivés dans les pays, tandis que les images ont été traitées à l'Université de Wollongong à l'aide d'ImageJ (Rasband 2018) dans le but de produire des informations sur la diversité, la longueur et (par voie de calcul) le poids des espèces. L'envoi des fichiers numériques depuis Kiribati et Vanuatu n'a pas posé problème et, étant donné que le déploiement des TIC continue de s'améliorer dans la région (Cave 2012 ; Hunt 2016, 2019), il sera de plus en plus souvent possible de transmettre les fichiers directement depuis les zones rurales. Le traitement des images est une tâche astreignante et chronophage. De récents travaux menés à la CPS et par l'Université James Cook en collaboration avec le Fonds mondial pour la nature pourraient permettre d'automatiser davantage le traitement des images, notamment à l'aide d'applications mobiles d'identification et de mesure sur le terrain (Andrew Halford, Chargé de recherche halieutique principal [pêche côtière], CPS, et Michael Bradley, chercheur postdoctoral, James Cook University, com. pers.).

Invertébrés

De nombreux plans de gestion communautaire des pêches et travaux sur les pêches récifales sont axés sur le poisson. On en sait beaucoup moins sur les invertébrés, qui posent des difficultés spécifiques et en grande partie irrésolues en ce qui concerne le suivi et l'évaluation des plans de gestion communautaire des pêches (fig. 3). Les invertébrés représentent une part importante des prises dans de nombreuses parties de la région, en particulier à Kiribati et dans certaines zones des Îles Salomon, d'après nos observations. Lors d'une visite dans une communauté de Kiribati, 75 des prises observées étaient entièrement composées d'invertébrés, et seulement 29 comprenaient du poisson. Les descriptions des prises de certains invertébrés tels que les trocas, les bivalves et les buccins sont relativement simples, tandis que celles des taxons à corps mou tels que les holothuries, les polychètes, les poulpes et les calmars présentent des difficultés de taille. Les algues posent des problèmes similaires en ce qui concerne tant l'estimation de la taille que le traitement des images. Nous avons enregistré de nombreuses photographies de



Figure 3. Montage de photographies d'invertébrés de Kiribati et de Vanuatu présentés tels qu'ils sont habituellement pêchés. Dans le sens des aiguilles d'une montre, à partir de la photo en haut à gauche : chapelets de sipuncles (*Sipuncula* sp.), chapelet de chair de bénitiers (*Tridacna* sp.), escargots et chitons ; poulpe.

prises d'invertébrés et recherchons, avec la CPS, des solutions pour recueillir des données sur les invertébrés à même d'éclairer la gestion communautaire. Un autre problème réside dans l'utilisation d'unités de mesure non normalisées (chapelets, seaux, etc.). Nous nous employons également à définir des indicateurs indirects pour ces unités afin que les enquêteurs ne soient pas contraints de vider l'intégralité des sacs ou des seaux.

Conclusions

Reposant sur l'étude pilote présentée ici et dans l'article parallèle d'Abel Sami et de collègues de Vanuatu, les méthodes d'échantillonnage décrites semblent offrir un compromis satisfaisant permettant de décrire les prises et de caractériser les pêches dans les communautés qui procèdent à une gestion communautaire des pêches. Les outils d'enquête et les supports de formations élaborés sont disponibles sur demande auprès des auteurs. Les prochaines étapes consisteront à affiner les méthodes, à intégrer plus avant l'échantillonnage aux cycles de gestion avec les communautés, à élargir la conception des programmes de sorte à couvrir davantage de communautés au sein d'un pays, et à décrire les tendances halieutiques dans le temps. À terme, ces méthodes pourraient contribuer à des systèmes de présentation des résultats au regard des objectifs nationaux et des effets escomptés de la Nouvelle partition.

Remerciements

Nous sommes reconnaissants aux pêcheurs et aux membres des communautés participants qui ont généreusement donné de leur temps et partagé leur expérience lors de l'échantillonnage. Nous remercions nos collègues Rutiana Tebaba, Kobaia Teitiaki, Matereiti Buren, Teitikai Kamaie, Iutita Karekennatu, Iakobwa Ierutia et Toaiti Vanguna (ministère des Pêches et de la Valorisation des ressources marines de Kiribati), ainsi que Douglas Koran, Vasemaca Malverus, Regina Ephraim, Ada Sokach et Lucy Joy (Service des pêches de Vanuatu) pour leurs observations et leur travail d'enquêteurs. Nous tenons également à remercier Hampus Eriksson et Pip Cohen (WorldFish), Brad Moore (Institut néo-zélandais de recherche sur l'eau et l'atmosphère), Hugh Govan (réseau LMMA), ainsi qu'Andrew Halford, Pauline Bosserelle et George Shedrawi (Division pêche, aquaculture et écosystèmes marins de la CPS) d'avoir fait part de leurs conseils et d'avoir bien voulu échangé avec nous. 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

Adams T. 2012. Caractéristiques des pêcheries artisanales océaniques. Lettre d'information sur les pêches de la CPS 138:37-43.

Bell J.D., Cisneros-Montemayor A., Hanich Q., Johnson J.E., Lehodey P., Moore B.R., Pratchett M. S., Reygondeau G., Senina I., Viridin J. and Wabnitz C. 2018. Adaptations to maintain the contributions of small-scale fisheries to food security in the Pacific Islands. *Marine Policy* 88:303-314.

Cave D. 2012. Digital Islands: How the Pacific ICT revolution is transforming the region. Online article 21 November, 2012. Sydney, Australia: Lowy Institute. Available at: <https://www.lowyinstitute.org/publications/digital-islands-how-pacific-ict-revolution-transforming-region>

Cohen P.J. and Alexander T.J. 2013. Catch rates, composition and fish size from reefs management with periodically-harvested closures. *PLoS ONE* 8:e73383.

Cohen P.J. and Foale S. 2013. Sustaining small-scale fisheries with periodically harvested marine reserves. *Marine Policy* 37:278-287.

Cohen P.J. and Steenbergen D. 2015. Social dimensions of local fisheries co-management in the Coral Triangle. *Environmental Conservation* 42(3):278-288.

Creswell J.W. and Creswell J.D. 2018. Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. 5th edition. Thousand Oaks, California: Sage Publications Inc.

Dowling N.A, Smith A.D.M., Smith D.C., Parma A.M., Dichmont C.M., Sainsbury K, Wilson J.R., Dougherty D.T. and Cope J.M 2019. Generic solutions for data-limited fishery assessments are not so simple. *Fish and Fisheries* 20(1):174-188.

Dumas P., Jimenez H. and Leopold M. 2009. Training in community-based monitoring techniques in Emau Island, North Efate, Vanuatu. Noumea, New Caledonia: Coral reef initiatives for the Pacific (CRISP).

Eriksson H., Ride A., Boso D., Sukulu M., Batalofo M., Siota F. and Gomes C. 2020. Changes and adaptations in village food systems in Solomon Islands: A rapid appraisal during the early stages of the COVID-19 pandemic. Program Report: 2020-22. Penang, Malaysia: WorldFish.

Farrell P., Thow A-M., Tutuo Wate J., Noga N., Vatucawaqa P., Brewer T., Sharp M., Farmery A., Trevena H., Reeve E., Eriksson H., Gonzalez I., Mulcahy G., Eurich J.G. and Andrew N.L. 2020. COVID-19 and Pacific food system resilience: Opportunities to build a robust response. *Food Security* 12:783-791.

Gillett R.E. and Tauati M.I. 2018. Fisheries of the Pacific Islands: Regional and national information. Food and Agriculture Organization Technical Paper No. 625. Apia, Samoa: FAO Fisheries and Aquaculture. 279 p.

Govan H. 2009. Concrétiser le potentiel offert par les aires marines placées sous gestion locale dans le Pacifique Sud. *Ressources marines et traditions, Bulletin de la CPS* 25:16-25.

Govan H. 2014. Monitoring, control and surveillance of coastal fisheries in Kiribati and Vanuatu. Part I: Priorities for action. Report for Secretariat of the Pacific Community, FAME Division. 27 p.

- Halls A.S., Arthur R., Bartley D., Felsing M., Grainger R., Hartmann W., Lamberts D., Purvis J., Sultana P., Thompson P. and Walmsley S. 2005. Guidelines for designing data collection and sharing systems for co-managed fisheries. Part 2: Technical guidelines. Food and Agriculture Organization Fisheries Technical Paper. No. 494/2. Rome: FAO. 108 p.
- Hordyk A.R., Ono K., Valencia S.R., Loneragan N.R. and Prince J.D. 2015. A novel length-based empirical estimation method of spawning potential ratio (SPR), and tests of its performance, for small-scale, data-poor fisheries. *ICES Journal of Marine Science* 72:217–231.
- Hunt A. 2016. Collecte de données sur les pêcheries artisanales: lancement d'une nouvelle application pour téléphone mobile à Funafuti (Tuvalu). Lettre d'information sur les pêches de la CPS 149:2.
- Hunt A. 2019. 20,000th Tails : le cap des 20 000 fiches de pêche a été franchi. Lettre d'information sur les pêches de la CPS 157:8.
- Jupiter S.D., Cohen P.J., Weeks R., Tawake A. and Govan H. 2014. Locally managed marine areas: Multiple objectives and diverse strategies. *Pacific Conservation Biology* 20:165–179.
- Kaly U., Preston G., Yeeting B., Bertram I., Moore B. 2016. Creel and market surveys: A manual for Pacific Island fisheries officers. Noumea, New Caledonia: Pacific Community. 136 p. Available at: <http://purl.org/spc/digilib/doc/izw66>
- Leopold M., Beckensteiner J., Kaltavara J., Raubani J. and Caillon S. 2013. Community-based management of nearshore fisheries in Vanuatu: What works? *Marine Policy* 42:167–176.
- MFMRD (Ministry of Fisheries and Marine Resource Development). 2019. Kiribati National Coastal Fisheries Roadmap 2019–2036. Tarawa, Kiribati: Ministry of Fisheries and Marine Resource Development.
- Molai C., Bosserelle P., Kinch J., Shedrawi G. and Halford A. 2020. Des enquêtes auprès des pêcheurs améliorent la compréhension des pratiques de pêche dans trois atolls de Kiribati. Lettre d'information sur les pêches de la CPS 160:55–64.
- Prince J.D., Victor S., Kloulchad V. and Hordyk A.R. 2015. Length-based SPR assessment of eleven Indo-Pacific coral reef fish populations in Palau. *Fisheries Research* 171:42–58.
- Rasband W.S. 2018. ImageJ, 1997–2018. US National Institutes of Health, Bethesda, MD, USA. Available at: <https://imagej.nih.gov/ij/>
- Ruddle K. 1998. The context of policy design for existing community-based fisheries management systems in the Pacific islands. *Ocean and Coastal Management* 40:105–126.
- Schwarz A.M., Béné C., Bennett G., Boso D., Hilly Z., Paul C., Posala R., Sibiti S. and Andrew N. 2011. Vulnerability and resilience of remote rural communities to shocks and global changes: Empirical analysis from Solomon Islands. *Global Environmental Change-Human and Policy Dimensions* 21:1128–1140.
- SPC (Pacific Community). 2019. Future of Fisheries – Coastal Fishery Report Card 2019. The Pacific Community (SPC), Noumea, New Caledonia. Available at: <https://fame1.spc.int/en/publications/roadmap-a-report-cards>
- Steenbergen D.J., Neihapi P., Koran D., Sami A., Malverus V., Ephraim R. and Andrew N. 2020. COVID-19 restrictions amidst cyclones and volcanoes: a rapid assessment of early impacts on livelihoods and food security in coastal communities in Vanuatu. *Marine Policy* 104199.
- Sulu R.J., Eriksson H., Schwarz A.-M., Andrew N.L., Orirana G., Sukulu M., Oeta J., Harohau D., Sibiti S., Toritela A. and Beare D. 2015. Livelihoods and fisheries governance in a contemporary Pacific Island setting. *PLoS ONE* 10(11): e0143516.
- VFD (Vanuatu Fisheries Department). 2019. Vanuatu National Roadmap for Coastal Fisheries: 2019–2030. Port Vila, Vanuatu: Vanuatu Fisheries Department. 24 p. Available at: <http://purl.org/spc/digilib/doc/bhawm>
- Webster F.J., Cohen P.J., Malimali S., Tauati M., Vidler K., Mailau S., Vaipuna L. and Fatongiatau V. 2017. Detecting fisheries trends in a co-managed area in the Kingdom of Tonga. *Fisheries Research* 186:168–176.