

Variation temporelle de la composition des captures, des engins de pêche et du temps de pêche dans une pêcherie récifale artisanale :

Évaluation basée sur les perceptions et l'expérience des pêcheurs

Watisoni Lalavanua^{1*}, Jeremy Prince², Epeli Loganimoce¹, Jone Tamanitoakula¹, Mosese Naleba¹, Waisea Naisilisili¹ et Sirilo Dulunaqio¹

Introduction

La surexploitation des petites pêcheries est reconnue comme une menace majeure pour les stocks halieutiques côtiers et la biodiversité, tant sur le plan mondial qu'en Océanie (Sadovy de Mitcheson *et al.* 2013 ; Andrew *et al.* 2007 ; Newton *et al.* 2007 ; Sadovy *et al.* 2005). Curieusement, il ressort de nos discussions avec des communautés de pêcheurs de plusieurs pays océaniques que, s'ils sont généralement tout à fait conscients du recul des stocks halieutiques locaux, et s'en inquiètent, ils attribuent rarement ce phénomène à leur propre activité. Ils ont plus souvent tendance à l'expliquer par l'évolution de l'environnement local, due à l'aménagement du littoral, aux coupes dans la mangrove, au blanchissement des coraux et au changement climatique. Si ces facteurs contribuent indéniablement au déclin des stocks halieutiques côtiers, nos évaluations fondées sur la taille montrent que la cause principale en est la baisse du potentiel de reproduction due à la surpêche (Prince *et al.* 2015 ; Prince *et al.* sous presse), de sorte que les ressources diminueraient même en l'absence de toute modification de l'environnement.

Nous constatons aussi, surtout chez ceux qui sont encore en âge de pêcher activement, une méconnaissance de l'ampleur de l'évolution de la pêche au fil du temps. Il se peut qu'ils ne soient pas conscients de la surpêche parce que leurs pratiques de pêche sont l'un des rares aspects de la vie à ne pas avoir changé depuis des générations et qu'ils ne comprennent pas pourquoi elles auraient désormais un impact.

Partout dans le monde, on sait que la transmission de l'information entre générations est problématique, de sorte que les changements qui se produisent lentement (sur une durée d'environ 40 ans) sont oubliés par les générations successives. Chaque génération part du principe que sa situation initiale a toujours prévalu et tient uniquement compte des changements dont elle est témoin. Dans le domaine de la pêche, on parle de syndrome du « changement des états de référence » ou de la « référence glissante » (Pauly 1995). Ce phénomène freine toute réforme du secteur de la pêche, car il fait obstacle à une bonne appréciation de l'étendue réelle de l'épuisement des stocks, ce qui réduit la prise de conscience de l'urgence d'une réforme de la gestion, ainsi que les retombées à en attendre à long terme. La reconnaissance du rôle central de la surpêche locale dans le déclin des ressources côtières est importante et susceptible de responsabiliser les communautés océaniques.

Dotées de connaissances halieutiques de base, elles pourront s'attaquer directement à leur propre surpêche en prenant des mesures de gestion. Elles ne peuvent en revanche espérer jouer qu'un rôle minime et indirect dans la lutte contre la dégradation de l'environnement national et mondial résultant de mauvaises politiques d'aménagement du territoire et du réchauffement de la Terre.

Dans le but de contrecarrer le syndrome de la référence glissante en Océanie, ce bref article présente les résultats de discussions structurées avec des groupes de pêcheurs sur l'évolution des pratiques de pêche et des captures au cours des 50 dernières années sur l'île de Koro, dans la province de Lomaiviti aux Fidji.

Méthode

Avec le Bureau de la province de Lomaiviti, la Wildlife Conservation Society (WCS) a organisé une formation de deux jours sur la gestion communautaire de la pêche dans le village de Tuatua, sur l'île de Koro, dans la province de Lomaiviti aux Fidji. Des représentants de 11 des 14 villages de l'île y ont participé (figure 1). La formation avait pour objectif de sensibiliser et de former les habitants aux différents outils de gestion de la pêche (figure 2) pouvant être adoptés pour contribuer à la gestion communautaire de la ressource.

Au sein de leurs villages respectifs et indépendamment de leur sexe, les pêcheurs ont été divisés en deux groupes : les anciens et les jeunes. On a demandé à ces deux groupes de réfléchir aux thématiques suivantes :

- années pendant lesquelles ils ont été (ou sont encore) les plus actifs (en fonction de leur année de naissance) ;
- nombre d'heures consacrées en temps normal à la pêche chaque jour ;
- engins et méthodes de pêche utilisés ;
- types de bateaux utilisés et disponibilité des engins de pêche ;
- nombre de pêcheurs participant normalement à une sortie ; et
- composition des prises (espèces, taille et nombre).

Au bout de 45 minutes, les groupes ont présenté la synthèse de leurs discussions.

¹ Wildlife Conservation Society – Fiji Country Program, 11 Ma'afu Street, Suva, Fidji

² Biospherics P/L South Fremantle, Australie occidentale, Australie

* Auteur à contacter : watisonil@spc.int

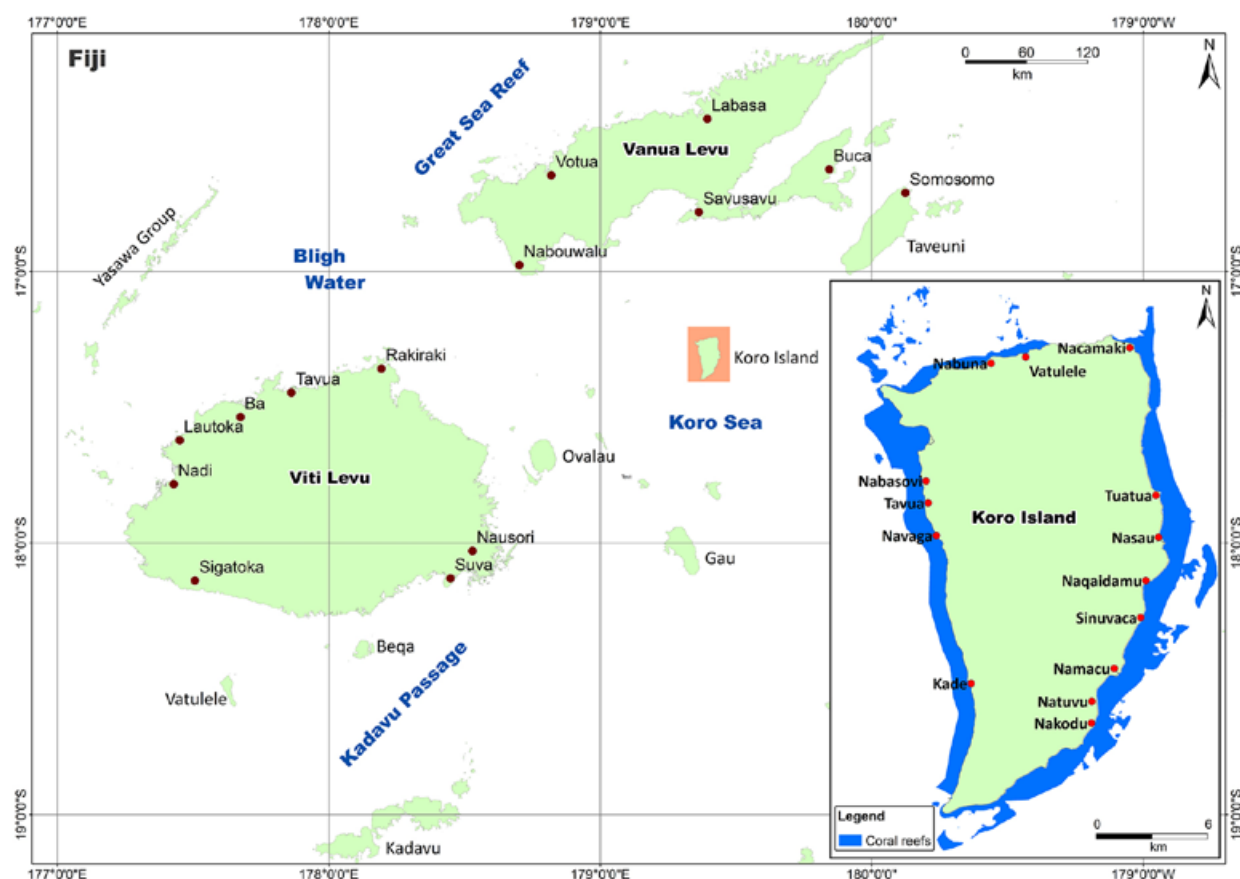


Figure 1. Situation de l'île de Koro aux Fidji et carte montrant ses 14 villages côtiers.

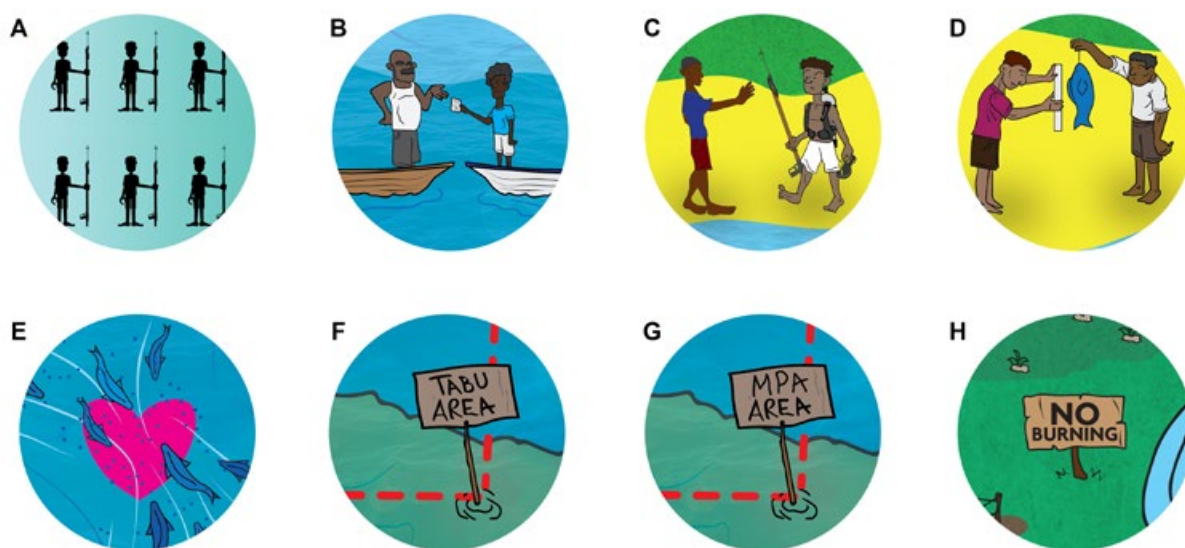


Figure 2. Les outils de gestion des pêches : A) limitation du nombre de pêcheurs, B) limitation du nombre de licences de pêche, C) interdiction de certains engins de pêche, D) tailles minimales, E) protection des sites de concentration des reproducteurs ou des espèces grâce à des fermetures périodiques de la pêche, F) zones taboues, G) réserves permanentes, H) règles sur l'utilisation des sols. ©cChange

Résultats

Les résultats des débats structurés fournissent un éclairage détaillé sur l'évolution de la pêche au cours des 50 dernières années (tableau 1).

Méthodes traditionnelles de pêche

Les anciens expliquent qu'ils pêchaient sur de simples radeaux de bambou propulsés à la main (*bilibili*), sur des pirogues ou des plates non motorisées ne transportant qu'un ou deux pêcheurs. Leurs sorties ne duraient en outre pas plus de deux ou trois heures et ils utilisaient un ensemble de techniques et d'engins traditionnels fabriqués à partir de matériaux disponibles sur place : sagaies (*cocoka*), pièges à poissons (*moka*), rabattage du poisson (*yavirau*) et éperviers (*lawa sua/lawa viri*). Ces méthodes sont rarement employées de nos jours.

Pêche à la sagaie

La pêche à la sagaie (*cocoka*) consiste à jeter ou à projeter une lance spéciale appelée *moto saisai* à travers la surface

de l'eau. Cette méthode était employée dans les rivières, les zones intertidales, les mangroves, les récifs et même en pleine mer. Les prises étaient généralement constituées de carangues (carangidés), d'empereurs (lethrinidés), de picots (siganidés), de mulets (mugilidés) et d'aiguilles (bélonidés). La pêche à la sagaie est toujours pratiquée par certains, mais l'outil s'est modernisé : si l'on utilise encore des lances fabriquées traditionnellement en bois et en lianes de cocotier ou « *magimagi* », d'autres sont composées d'un manche en bois et d'une extrémité métallique pointue.

Piège à poissons

Les anciens construisaient et entretenaient des pièges en forme de fer à cheval aux parois faites de grosses pierres, du nom de « *moka* », dans la zone intertidale. Pour en garantir la stabilité, ces structures devaient être construites sur un littoral à fond dur et les côtes rocheuses des villages de Namacu et Tuatua s'y prêtaient admirablement. Pour que le piège fonctionne bien, les murs de pierre devaient être orientés de manière à guider le poisson nageant le long du littoral vers la zone de rétention. Le muret était construit de

Tableau 1. Comparaison entre le vécu des anciens et des jeunes pêcheurs.

Thématiques	Vieux pêcheurs	Jeunes pêcheurs	Changements observés
Période d'activité	Années 1960 à 1980	2012 - période actuelle	Années 1960 - période actuelle
Nombre d'heures de pêche quotidiennes	1 à 2 heures (pêche diurne)	10 à 12 heures (pêche diurne et nocturne)	Forte augmentation du nombre d'heures de pêche quotidiennes
Engins de pêche utilisés	↳ <i>moka</i> (pièges à poissons) ↳ <i>cocoka</i> (pêche à la sagaie) ↳ <i>lawa sua/lawa viri</i> (épervier) ↳ <i>qoli walai/yavirau</i> (rabattage du poisson) ↳ <i>cina coka</i> (pêche nocturne à la sagaie) ↳ <i>kilivati</i> (arbalète hawaïenne) ↳ <i>duva</i> (poison)	↳ <i>nunu</i> (fusil sous-marin) ↳ <i>nunu bogi</i> (pêche nocturne au fusil sous-marin)	Diminution des méthodes de pêche employées
Embarcation	↳ <i>bilibili</i> (radeau en bambou) - Bateaux non motorisés	Bateaux motorisés	Les lieux de pêche productifs sont plus éloignés et un bateau motorisé est obligatoire.
Disponibilité des engins de pêche et des bateaux	Peu d'engins de pêche et de bateaux	Nombreux types d'engins de pêche et de bateaux motorisés	Des années 1960 aux années 1980, il y avait moins d'engins de pêche que maintenant.
Principales espèces pêchées	↳ <i>kawakawa</i> (mérrou) ↳ <i>donu</i> (saumonée léopard) ↳ <i>varivoce</i> (napoléon) ↳ <i>kalia</i> (perroquet bossu) ↳ <i>saqa</i> (carangue à grosse tête) ↳ <i>derekeni/sevaseva</i> (diagramme) ↳ <i>ogo</i> (barracuda) ↳ <i>walu</i> (thazard du lagon)	↳ <i>kabatia et sabutu</i> (empereurs) ↳ <i>cucu</i> (rouget-souris) ↳ <i>balagi</i> (chirurgien) ↳ <i>nuqa</i> (picot)	Les prises des anciens étaient essentiellement composées de poissons de plus gros gabarit et d'espèces très prisées. Aujourd'hui, elles sont moins volumineuses et composées d'espèces de plus petite taille.
Taille des poissons capturés	Gros	Petits	Les poissons pêchés aujourd'hui sont plus petits que par le passé.
Nombre de pêcheurs	Peu nombreux	Nombreux	Moins de pêcheurs dans les années 1960 et 1980 qu'aujourd'hui.

sorte à être recouvert d'au moins 50 cm à 1 m d'eau à la marée de vive-eau d'équinoxe afin de permettre l'entrée du poisson, et, à marée basse, à dépasser de la surface de l'eau afin de piéger le poisson à l'intérieur. La paroi du piège située du côté du littoral était verticale, ce qui fournit aux poissons à l'intérieur une profondeur d'eau rassurante à proximité de la côte, la paroi donnant sur la mer étant en pente douce pour réduire au maximum les remous provoqués par les vagues et faciliter l'accès au piège. Les poissons piégés étaient capturés à la sagaie à marée basse. Les espèces les plus couramment pêchées avec cette méthode étaient les suivantes : empereur Saint Pierre, *kabatia* (*Lethrinus barak*), carangue aile bleue, *saga ni vatu* (*Caranx melampygus*), baliste Picasso, *cumu* (*Rhinecanthus aculeatus*), méroü gâteau de cire, *senikawakawa* (*Epinephelus merra*), gendarme, *qitawa* (*Terapon jarbua*) et blanche commune, *matu* (*Gerres oyena*).

Les vestiges des pièges à poissons sont encore souvent visibles, car de nombreux villages les utilisaient jusqu'au passage du cyclone Winston, d'autres communautés situées dans notre zone d'étude ayant en revanche abandonné cette pratique lors de la mise en place de zones taboues s'étendant du littoral jusqu'au récif extérieur.

Rabattage du poisson

Sur Koro, les pêcheurs pratiquaient traditionnellement le rabattage du poisson, appelé yavirau ou qoliwalai, qui supposait une planification collective de l'espèce ciblée et l'utilisation, le jour convenu et au bon moment du cycle de la marée, d'un outil spécial pour rabattre le poisson. Il s'agissait d'une longue corde faite de lianes et de palmes de cocotier. Les palmes étaient attachées à la corde pour former une sorte de jupe destinée à balayer les zones coralliennes peu profondes. Les poissons étaient ainsi chassés au travers de ces zones vers un espace restreint où ils étaient prélevés au moyen de filets de fabrication traditionnelle (aujourd'hui, on utilise des filets maillants en monofilament) ou à la sagaie. Le volume de palmes de cocotiers attachées à la corde dépendait du nombre de participants au rabattage. Plus il y avait de paires de jambes le long de la corde, moins il y avait d'espaces à remplir avec les palmes pour bloquer le passage du poisson.

Les principales espèces capturées de cette manière sont les suivantes : carangue aile bleue, saumonée léopard, *Plectropomus leopardus* (*donu dami*), et méroü (*kawakawa*), *L. olivaceus* (*dokonivudi*), empereur Saint Pierre et *L. atkinisoni* (*sabutu*), perroquet bleu, *Chlorurus microbinus* (*ulurna*), perroquet à museau rayé, *Scarus rivulatus* (*kakarawa*) et perroquet sale, *C. sordidus* (*kakarawa*), chirurgien d'Achille, *Acanthurus achilles* (*dridri*), chirurgien à nageoires jaunes, *Acanthurus xanthopterus* (*balagi*), chirurgien olive, *A. olivaceus* (*balagi nava*) et chirurgien strié, *Ctenochaetus striatus* (*meto*), *Siganus vermiculatus* (*volaca*) et *S. argenteus* (*nuqa*), napoléon, *Chelinus undulatus* (*varivoce*), baliste Picasso et *Pseudobalistes flavimarginatus* (*qan*) et vivaneau des mangroves, *Lutjanus argentimaculatus* (*damu ni veidogo*), vivaneau chien rouge, *L. bohar* (*bati*) et vivaneau pagaie, *L. gibbus* (*bo*).

Sur Koro, le yavirau est toujours pratiqué un ou deux jours avant Noël et le Nouvel An à l'intention des personnes revenant passer les fêtes au village.

Empoisonnement du poisson

L'empoisonnement du poisson ou *duva* est pratiqué au moyen d'un fruit appelé vutu (*Barringtonia asiatica*) ou des racines d'une liane (*Derris* spp.). Ces deux plantes renferment un poison capable de paralyser ou de tuer le poisson. On les réduit en bouillie avant de les envelopper dans un chiffon que l'on presse pour en extraire le liquide au-dessus des cuvettes qui se forment à marée basse ou sous les rochers ou les patates de corail, où le poison se répand et paralyse les poissons qui flottent alors à la surface où ils peuvent être facilement ramassés à la main. De nombreuses espèces sont pêchées avec cette méthode.

Engins et méthodes de pêche modernes

Les jeunes pêcheurs pratiquent surtout la chasse sous-marine, en particulier la nuit (*nunu bogi*) ainsi que la pêche au filet maillant et à la traîne, des techniques qui n'étaient pas utilisées il y a 50 ans (S. Kasanibuli, vieux pêcheur, communication personnelle). On pêche principalement à bord d'embarcations équipées de moteurs hors-bord de 15 à 60 chevaux, transportant en moyenne quatre pêcheurs par sortie, pendant une durée d'environ 12 heures, soit une journée ou une nuit entière.

Pêche au fusil sous-marin

Les fusils sous-marins sont principalement utilisés par les pêcheurs plongeant en apnée dans les eaux peu profondes, équipés d'un masque, d'un tuba et de palmes. Le masque permettant de bien voir le poisson et de le traquer sous l'eau, cette pêche est beaucoup plus efficace que la pêche à la sagaie traditionnelle. Les principales espèces ciblées sont les vivaneaux, les empereurs, les perroquets, les carangues, les chirurgiens et les méroüs. La chasse sous-marine est pratiquée presque exclusivement par des hommes jeunes.

Plongée nocturne

La chasse sous-marine se pratiquait initialement pendant la journée uniquement, mais les poissons se raréfiant et se méfiant de plus en plus des plongeurs, c'est devenu une activité presque exclusivement nocturne. En s'aidant d'une torche, les pêcheurs peuvent désormais cibler les poissons endormis dans les coraux.

Filets maillants

Les filets maillants en monofilament, maintenus verticalement dans l'eau par des flotteurs fixés à la partie supérieure d'une corde et par des poids attachés à leur partie inférieure, sont ancrés dans des eaux peu profondes pour capturer une large gamme d'espèces : mullets, empereurs, picots, perroquets, rougets-souris et vivaneaux, notamment. La taille du maillage des filets est conçue pour capturer des poissons particuliers répondant à une fourchette de taille bien précise.

Pêche à la traîne

La pêche à la traîne cible en premier lieu les carangues, les vivaneaux et d'autres espèces de poissons pélagiques. Elle consiste à traîner à la surface de l'eau, derrière un bateau à moteur, des leurres brillants ou réfléchissants animés de mouvements convulsifs, faits de plumes ou de plastique.

Évolution de la composition des captures

Tout au long des discussions structurées, les anciens n'ont cessé de vanter leurs prises d'antan, composées de poissons de gros gabarit des espèces suivantes : mérrou (*kanakana*), saumonée léopard (*donu*), napoléon (*varivoce*), perroquet bossu (*kalia*), thazard du lagon (*wali*) et barracuda (*ogo*) (W. Tora, vieux pêcheur, communication personnelle). Les prises des jeunes pêcheurs sont principalement constituées d'empereurs (*kabalia* et *sabutu*), de rougets-souris (*cuci*), de chirurgiens (*balagi*) et de picots (*nuqa*) de plus petite taille. Les anciens affirment que le total des prises par sortie se situait couramment entre 270 et 750 kg, tandis que les jeunes les estiment à 12 à 120 kg actuellement.

S'il est vrai que les chiffres des anciens sont basés sur des souvenirs et peuvent être exagérés, ils sont toutefois révélateurs de l'ampleur du changement qui s'est produit au cours d'une période relativement courte (30 à 50 ans).

Analyse

Les discussions ont mis en évidence plusieurs aspects clés de l'évolution de la pêche.

Des années 1960 aux années 1980, les engins de pêche modernes n'étaient pas aussi accessibles qu'aujourd'hui et l'on avait généralement recours à des engins produits localement. Or, tous les pêcheurs n'étaient pas capables de les fabriquer et d'utiliser les techniques traditionnelles. Les anciens soulignent que la pêche a beaucoup gagné en efficacité grâce à l'introduction des embarcations motorisées, des torches et des fusils sous-marins, des équipements de plongée en apnée et des appareils respiratoires de plongée. Si l'on utilisait par le passé une gamme plus large de techniques, elles étaient plus « passives », en ce qu'elles ne permettaient pas de traquer le poisson à toutes les profondeurs et dans tous ses habitats, tout au long de son cycle biologique. Avec les méthodes traditionnelles, il fallait connaître et comprendre le comportement du poisson pour pouvoir le cibler aux moments et dans les endroits où il était particulièrement vulnérable. Ainsi, les pièges et les rabattages ne permettaient de capturer le poisson que dans certaines zones peu profondes et à certains moments du cycle de la marée, alors que les pêcheurs à la sagaie devaient pouvoir s'approcher très près des poissons nageant à faible profondeur. A contrario, les moteurs hors-bord, les fusils harpons et les torches sous-marines permettent de cibler le poisson pratiquement sur tous les récifs et à toutes les profondeurs, même lorsqu'il dort la nuit caché au milieu des coraux et des rochers.

Les discussions structurées montrent que le recours croissant à des engins de pêche plus efficaces, mais plus coûteux, est le résultat de multiples facteurs. Les participants ont souvent répété que le volume et la taille des prises ne cessaient de diminuer et qu'il était très difficile de trouver des poissons de gros gabarit dans les aires de pêche coutumières. Parallèlement, le nombre de foyers continuant d'augmenter dans les villages, il y a davantage de bouches à nourrir et les habitants ont besoin de plus d'argent. On assiste en conséquence à une augmentation du nombre de pêcheurs, qui investissent dans des engins de pêche plus sophistiqués et pêchent plus longtemps lors de chaque sortie, afin de maximiser leurs prises alors que la ressource s'appauvrit.

Les participants attribuent souvent la dégradation des stocks au changement climatique, qui a selon eux un impact sur toutes les espèces de la pêcherie. Cela conduit à l'adoption de nouveaux engins de pêche, à l'augmentation du nombre de pêcheurs et à l'allongement de la durée des sorties. Il est indéniable que le changement climatique a un effet néfaste sur les ressources côtières, à cause notamment de la dégradation des coraux due au phénomène de blanchissement et aux cyclones. Il ressort toutefois de nos évaluations récentes de 29 espèces récifales fidjiennes que plus de la moitié d'entre elles (17) n'atteignent pas 20 % de leur potentiel de reproduction naturel, reconnu à l'échelon international comme le seuil minimal pour garantir la pérennité de la ressource, tandis qu'un peu moins de la moitié (14) n'atteignent pas 10 % de leur potentiel de reproduction naturel, ce qui reflète un effondrement des stocks (Prince *et al.* sous presse). Ces niveaux très bas sont entièrement dus à la forte pression de pêche, qui raccourcit la période pendant laquelle le poisson peut se reproduire. A contrario, quand le changement climatique ou la dégradation de l'environnement sont en cause, on constate que des stocks peu exploités atteignent des niveaux relativement élevés de leur potentiel de reproduction, mais ne parviennent pas à se maintenir à cause de la disparition de l'habitat productif nécessaire à leur survie. Le poisson étant actuellement pêché avant qu'il n'atteigne les niveaux minimum de reproduction durable, il n'est nul besoin d'invoquer le changement climatique comme cause supplémentaire du déclin de la ressource et rien n'indique qu'il soit la cause principale de l'appauvrissement actuel des stocks.

Les modifications de la composition des captures reflètent plutôt le phénomène observé partout dans le monde, dit « *fishing down the food web* » (déplacement de l'effort de pêche vers le niveau trophique inférieur ; Pauly *et al.* 1998), qui consiste pour les pêcheurs et les chasseurs à commencer par cibler les espèces les plus prisées et les plus grosses au sommet du réseau trophique (figure 3), jusqu'à ce qu'elles s'épuisent. Ils se déplacent alors sur les échelons inférieurs du réseau et ciblent des espèces dont la taille et le gabarit diminuent progressivement, au fur et à mesure que chaque échelon se vide. Ce phénomène explique pourquoi les pêcheurs consacrent de plus en plus de temps à se disputer des poissons de plus en plus rares et de plus en plus petits, avec des engins de pêche toujours plus efficaces.

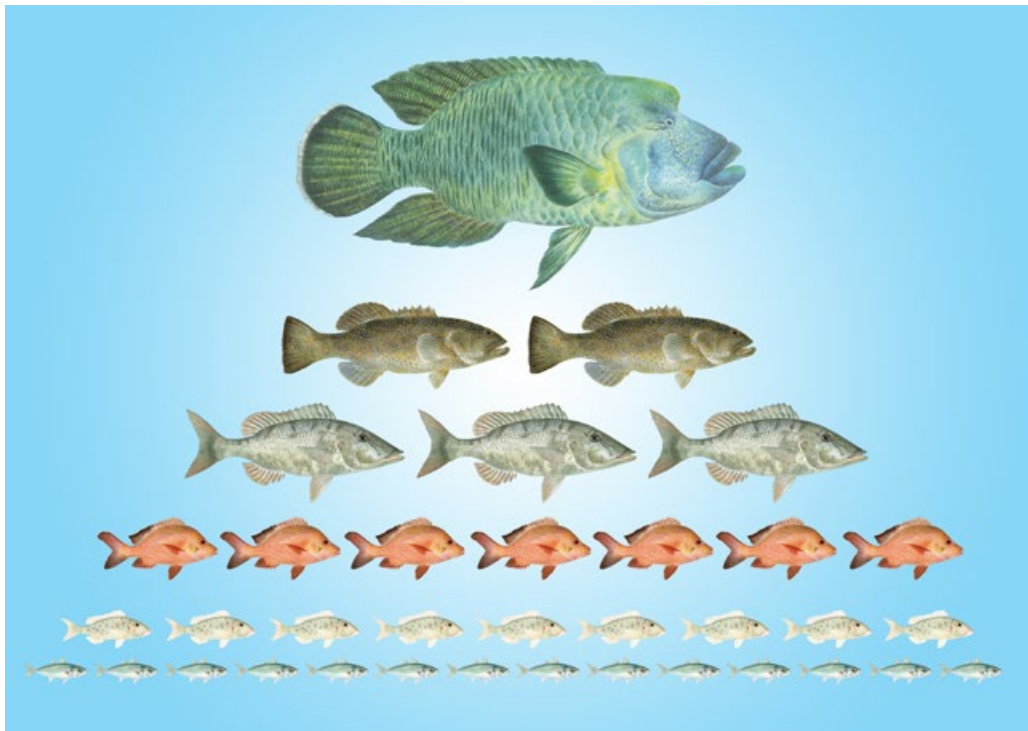


Figure 3. Déplacement de l'effort de pêche vers le niveau trophique inférieur.
(Illustrations : Les Hata, © CPS et cChange)

Remerciements

Les auteurs souhaitent remercier les participants à l'atelier de planification de la gestion des ressources de l'île de Koro pour leurs contributions, ainsi que le village de Tuatua qui a accueilli l'atelier. Nous tenons aussi à remercier Mme Sangeeta Manghubhai pour avoir relu cet article, ainsi que cChange pour nous avoir fourni des supports d'information (vidéos, animations et illustrations) propres à faciliter la compréhension des populations locales. Nous exprimons enfin toute notre gratitude à la David and Lucile Packard Foundation et à la John D. and Catherine T. MacArthur Foundation pour leur soutien financier.

Bibliographie

- Andrew N.L., Bène C., Hall S.J., Allison E.H., Heck S. and Ratner B.D. 2007. Diagnosis and management of small-scale fisheries in developing countries. *Fish and Fisheries* 8:227–240. doi:10.1111/j.1467-2679.2007.00252.x
- 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. doi:10.1016/j.cub.2007.02.054
- Pauly D. 1995. Anecdotes and the shifting baseline syndrome of fisheries. *Trends in Ecology and Evolution* 10:430. doi:10.1016/S0169-5347(00)89171-5
- Pauly D., Christensen Villy., 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., Victor S., Kloulchad V. and Hordyk A. 2015. Length-based SPR assessments of eleven Indo-Pacific coral reef fish populations in Palau. *Fisheries Research* 171:42–58. doi:10.1016/j.fishres.2015.06.008
- Prince J. D., Lalavanua W., Tamanitoakula J., Loganimoce E., Vodivodi T., Marama K., Waqainabete P., Jeremiah F., Nalasi D., Tamata L., Naleba M., Naisilisili W., Kaloudrau U., Lagi L., Logatabua K., Dautei R., Tikaram R. and Mangubhai S. in press. Spawning potential surveys for 29 stocks of Fijian reef fish reveals the urgent need for effective management. *SPC Fisheries Newsletter*.
- Sadovy Y. 2005. Trouble on the reef: The imperative for managing vulnerable and valuable fisheries. *Fish and Fisheries* 6:167–185. doi:10.1111/j.1467-2979.2005.00186.x
- Sadovy de Mitcheson Y., Craig M.T., Bertoni A.A., Carpenter K.E., Cheung W.W., Choat J.H., Cornish A.S., Fennessy S.T., Ferreira B.P., Heemstra P.C., Liu M., Myers R.F., Pollard D.A., Rhodes K.L., Rocha L.A., Russell B.C., Samoilys M.A. and Sanciang J. 2013. Fishing groupers towards extinction: A global assessment of threats and extinction risks in a billion dollar fishery. *Fish and Fisheries* 14:119–136. doi:10.1111/j.1467-2979.2011.00455.x