Lettre d'information sur les pêches

Pacific Community
Communauté du Pacifique

Numéro 150
Mai–août 2016

Sommaire

Activités de la CPS

p 2 *Réconcilier science et gestion : Douzième réunion du Comité scientifique de la WCPFC*

p 4 *La douzième campagne de marquage des thonidés du Pacifique central met le cap à l'ouest*

p 6 *Les experts à Nouméa - Réussira-t-on à identifier ce mystérieux poisson ? Épisode 1*

p 10 *La CPS édite un nouveau guide d'identification des poissons côtiers*

p 11 *Étude des réseaux trophiques des thonidés et des migrations des anguilles d'eau douce - Des chercheurs de la Division pêche de la CPS embarquent pour une campagne océanographique japonaise*

p 14 *Évaluation économique préliminaire du secteur de la pêche sportive en Nouvelle-Calédonie*

Nouvelles de la région et d'ailleurs

p 19 *Les pêcheries de Tuvalu font leur entrée dans le XXIe siècle*

p 25 *Au Samoa, des villageois fêtent leur première récolte de tilapias élevés en cages flottantes*

p 26 *La pêcherie thonière des Îles Salomon décroche le label MSC*

p 28 *Chiffrer les retombées de la pêche en Océanie*

p 32 *Requins et raies protégés au titre de la CITES : Développer les compétences de la région Pacifique*

p 36 *Vers un nouveau relevé des prix de la bêche-de-mer sur le marché chinois*

p 37 *Diffuser le savoir-faire du Pacifique en matière de DCP côtiers*

Articles de fond

p 42 *Le point des recherches sur la ciguatéra en Polynésie Française*

p 52 *Chronique de la participation de la CPS au développement des pêches dans le Pacifique – Première partie : le XXe siècle*

p 61 *Brève chronique du Programme d'étude et d'évaluation du stock de bonite (SSAP) [Première partie]*

Editorial

J'ai l'immense plaisir d'ouvrir ce 150e numéro de la *Lettre d'information sur les pêches*, qui fête son 46e anniversaire depuis la parution du premier numéro en 1970.

Notre programme pêche a vu le jour en 1954, deux ans après la tenue de la première Conférence technique des pêches à Nouméa en 1952 et six ans après la création de la CPS en 1947. L'évolution qu'ont connue depuis les deux programmes pêche de la CPS et sa Lettre d'information sur les pêches témoigne du rôle charnière que joue ce secteur dans la vie économique et culturelle des Océaniens.

Aujourd'hui, la *Lettre d'information sur les pêches* est lue aux quatre coins de la région et même au-delà et s'est affirmée comme l'un des principaux vecteurs d'information, de conseil et de plaidoyer scientifiques et techniques au service de pêcheries durables dans la région océanienne.

Dans ce numéro, deux articles de fond retracent la genèse des programmes pêche côtière et pêche hauturière de la CPS, qui composent les deux piliers de la Division pêche, aquaculture et écosystèmes marins. D'autres articles nous rappellent combien la Division contribue à la vie de la filière en travaillant sans relâche à la conception de modèles bioéconomiques, de méthodes analytiques et de techniques de diagnostic fondés sur la science afin de fournir aux États et Territoires insulaires océaniens des projections et avis scientifiques du plus haut calibre possible et de les aider ainsi à préserver la santé de leur océan et à exploiter durablement les richesses qu'il recèle.

Ce 150e numéro est dédié aux agents de la CPS d'hier et d'aujourd'hui, ainsi qu'à nos collègues et partenaires œuvrant à tous les niveaux du secteur de la pêche dans la région océanienne.

Moses Amos
Directeur de la Division pêche, aquaculture et écosystèmes marins de la CPS

ISSN: 0248-0735

Passe menant au village de Nukufetau, à Tuvalu (crédit photo : George Vann Temanaui).

Préparée par la Communauté du Pacifique, Division pêche, aquaculture et écosystèmes marins, Section information

Réconcilier science et gestion : Douzième réunion du Comité scientifique de la WCPFC

Des représentants venus de toute la région Pacifique et même au-delà se sont donné rendez-vous à Bali en août dernier à l'occasion de la douzième session ordinaire du Comité scientifique de la Commission des pêches du Pacifique occidental et central (WCPFC). C'est au cours de cette réunion que les délégations nationales passent au crible les derniers éléments scientifiques intéressant la gestion des espèces migratrices dans le Pacifique occidental et central et transmettent leurs recommandations officielles à la WCPFC, qui les examine ensuite à sa session annuelle en décembre. La session du Comité scientifique est l'un des temps forts de l'année pour les chercheurs du Programme pêche hauturière de la Communauté du Pacifique (CPS), prestataire de services scientifiques de la WCPFC. Ainsi, ce sont leurs résultats présentés en séance (sous la forme de plus de 40 documents signés par les scientifiques du Programme) qui servent de base aux importants débats du Comité et c'est principalement par cette voie que leurs travaux sont traduits en résultats concrets au service des communautés océaniennes. À pied d'œuvre pendant la session, l'équipe du Programme a largement contribué à la présentation des documents et à l'animation des groupes de travail organisés autour des quatre thématiques examinées par le Comité : données et statistique, santé des stocks, questions de gestion, et écosystèmes et atténuation des captures accessoires.

Sur le dossier « données et statistique », pour la toute première fois, l'intégralité des données annuelles de captures de l'ensemble des flottilles japonaises ont été officiellement soumises au Comité. Avec cette nouvelle réjouissante, le Japon emboîte le pas à la Corée et à la Chine, qui transmettent leurs données déclaratives complètes depuis l'an dernier, ainsi qu'aux États-Unis, qui le font depuis 2007. On dispose de données déclaratives (consignées sur des journaux de pêche, filage par filage) pour l'ensemble des États et Territoires insulaires océaniens, mais les pays pratiquant la pêche lointaine fournissaient jusqu'ici des données agrégées sur une échelle spatio-temporelle beaucoup moins fine. Grâce aux données japonaises, les scientifiques de la CPS ont aujourd'hui l'occasion unique de mieux intégrer l'impact de la dynamique des flottilles de pêche dans la gestion de vastes et complexes pêcheries et, en particulier, d'améliorer les indices d'abondance des thonidés utilisés dans le diagnostic de la ressource.

Par ailleurs, les journaux de bord électroniques et le suivi électronique ont occupé une grande place dans les débats, tant en amont de la session (avec deux journées de groupe de travail consacrées à la question) que pendant la réunion, puisque plusieurs délégués ont évoqué les outils électroniques dans leurs interventions. Dans leur très grande majorité, les pays se sont déclarés favorables à la mise en place de normes codifiant les données, ainsi qu'à l'expérimentation et à l'introduction concrète de ces outils. L'intérêt grandissant et unanime que suscite l'application de ces technologies aux flottilles opérant dans le Pacifique débouchera sans nul doute sur de formidables progrès dans le recueil et la gestion des données halieutiques dans les années à venir.

Dans la quête incessante de données de meilleure qualité sur la composition par espèce et par taille des captures des senneurs, une nouvelle source de données est aujourd'hui à l'étude : les données relatives aux arrivages de poisson dans les conserveries. Les entreprises de transformation consignent systématiquement la composition par taille et par espèce des captures qu'elles achètent à un navire, et ce, pour l'ensemble des prises (là où l'intervention de l'observateur ne permet d'échantillonner que 0,2 à 0,5 % de la capture). La CPS a croisé l'échantillon de données disponibles avec les données d'observation et indiqué que cette source inhabituelle pourrait bien révolutionner la boîte à outils qu'elle propose pour le recueil de données sur la pêche à la senne. Il a également été noté que, pour exploiter concrètement cet outil, il faudra disposer de données complètes des conserveries, qui permettront de recouper les données issues de toutes les campagnes de pêche des senneurs.

Les évaluations de stock livrées par le Programme pêche hauturière et l'ISC1 ont, cette année encore, suscité des discussions animées, le peau bleue du Pacifique et la bonite ayant polarisé les débats pendant plusieurs heures. Les deux diagnostics de ressource inscrits au programme de la CPS pour 2016 concernaient la bonite et le peau bleue du Pacifique Sud. La bonite est l'espèce de thon la plus pêchée du Pacifique (1,8 million de tonnes en 2015) et explique à elle seule l'expansion massive de la pêche à la senne dans les tropiques. La bonite est une espèce à croissance rapide et à faible espérance de vie. Ainsi, dans ses précédents diagnostics de ressource, la CPS a estimé que l'espèce se situait au-dessus ou proche du point de référence biologique retenu comme point limite, ce qui traduit la capacité du stock à supporter durablement une pression de pêche élevée. L'évaluation présentée cette année reprend les mêmes lignes, à ceci près que, face à un épisode El Niño particulièrement marqué en 2014 et en 2015, les flottilles ont raffermi leur activité et prélevé des volumes assez importants dans le Pacifique central, le tout sur fond d'embellie des taux de recrutement et de la santé du stock. Il sera particulièrement intéressant de suivre de près la dynamique du stock et de la pêcherie ces prochaines années, en dehors de conditions El Niño.

Alors que ce premier diagnostic s'est révélé somme toute assez simple, on ne peut pas en dire autant de l'évaluation du stock de peau bleue du Pacifique Sud. Pour être efficace, un modèle d'évaluation des stocks doit s'appuyer sur une bonne connaissance de la biologie de l'espèce, ainsi que sur des séries temporelles des captures fiables et suffisamment longues. Or, pour cette toute première évaluation de la ressource en peau bleue, face au phénomène généralisé de sous-déclaration des captures de requins qui gangrène le secteur, toutes flottilles confondues, il a fallu estimer les prises de peau bleue, pourtant numéro un des espèces accessoires observées dans les prises des palangriers. Étant donné que les requins ont une très grande espérance de vie, bien supérieure à celles des thons tropicaux (le peau bleue vit plus de 20 ans, contre cinq ans pour la bonite), il est vital de disposer de longues séries temporelles de captures. Mais plus il faut remonter dans le temps, plus il devient difficile de reconstruire les données de prises. Confrontée à ces problèmes de données et de modélisation, l'équipe du Programme spécialisée dans l'évaluation des stocks n'a pas été en mesure d'estimer de manière satisfaisante l'état de

[1] Comité scientifique international pour le thon et les espèces apparentées dans l'océan Pacifique Nord

santé du stock pour la réunion de cette année, mais travaille d'arrache-pied pour cerner de nouvelles approches qui permettraient d'y remédier à l'avenir.

Outre les évaluations de stock, le Programme a également présenté les derniers résultats obtenus concernant les analyses MSE (évaluation des stratégies de gestion) prévues pour la bonite et le germon du sud. L'outil MSE permet de modéliser directement l'ensemble des étapes concrètes à mettre en œuvre pour gérer une espèce, du recueil et de l'évaluation des données jusqu'à l'application de la réglementation correspondante, et ne peut être efficace sans une large participation des parties prenantes. Au sein de la WCPFC, les modalités de cette participation sont toujours en négociation, mais il s'agira sans doute d'ateliers préparatoires auxquels assisteront les représentants des pays.

L'équipe du Programme a également avancé sur un autre chantier : la mise au point des modèles du Protocole d'échange de données sur les prises accessoires qui serviront à synthétiser les données connexes. À ce stade, l'équipe veille à ce que les données sur les prises accessoires soient correctement résumées et mises à la disposition des membres de la WCPFC. Ces modèles de document favoriseront l'échange et le partage de données, l'objectif étant que toutes les parties intéressées puissent accéder à cette importante source d'information sur les interactions entre les pêcheries et les écosystèmes.

Toujours sur le thème des prises accessoires, trois groupes d'espèces ont été examinées cette année en vue de leur inscription dans la catégorie des « espèces clés de requin/élasmobranche » : les diables de mer, les mantes et les pastenagues pélagiques. Le classement d'une espèce repose sur l'examen de plusieurs critères d'admissibilité par le Programme pêche hauturière. Généralement, lorsqu'une espèce est classée dans cette catégorie, sa capture doit être déclarée dans les journaux de pêche des navires (et non uniquement par les observateurs) et elle intègre le Plan de recherche sur les requins, ce qui peut signifier que l'état de santé du stock sera officiellement réévalué et/ou que des recherches complémentaires seront entreprises sur la biologie de l'espèce. Principale conclusion de l'examen : dans le cas des espèces pour lesquelles on dispose déjà de bonnes estimations de captures (quand, par exemple, elles sont principalement pêchées par des flottilles largement couvertes par des observateurs embarqués, comme les diables de mer ou les mantes), les évaluateurs ont estimé que les délégués devraient préciser la définition de la catégorie « pour évaluation uniquement », à savoir les espèces qui sont uniquement étudiées au titre du Plan de recherche sur les requins. À ce jour, aucune espèce n'a jamais été classée dans cette catégorie spéciale.

Pour les chercheurs de la CPS, cette réunion a aussi un goût de victoire, puisque les participants ont reconnu la nécessité de faire des programmes de marquage un volet de travail permanent du Comité scientifique, compte tenu du rôle crucial qu'ils jouent dans les évaluations des stocks de thonidés. À cet effet, il a été recommandé qu'une généreuse enveloppe soit inscrite au budget du Comité scientifique et réservée au Programme régional de marquage des thonidés. Les vastes campagnes de marquage organisées à travers le Pacifique occidental et central dans le cadre de ce programme de recherche livrent en effet des données critiques sur le déplacement et l'état des stocks des grandes espèces de thonidés. Ces informations sont particulièrement importantes pour l'évaluation de la bonite du Pacifique occidental et central et la gestion associée des pêcheries équatoriales de senneurs, pour lesquelles il est extrêmement difficile d'estimer les indices d'abondance à l'aide de méthodes classiques.

Un important accroissement des financements affectés à la biobanque du thon – centre de ressources chargé de collecter et d'archiver une collection référence d'échantillons biologiques d'organismes marins dans le Pacifique – a également été décidé afin que des analyses novatrices puissent être conduites sur une vaste échelle géographique. La biobanque a par exemple déjà servi à étudier la concentration de mercure dans les tissus musculaires des thons à l'échelle du Pacifique et à dresser une carte des niveaux de mercure. Détenant dans ses archives des échantillons vieux de 20 à 30 ans pour les plus anciens, la banque ouvre aussi la voie à l'analyse des effets de la variabilité et de l'évolution du climat à l'échelle de ce vaste et complexe écosystème dont dépendent tant les pêcheries thonières.

Au-delà du travail de la CPS, nos confrères des quatre coins du Pacifique ont présenté d'excellents travaux, à l'exemple des évaluations du peau bleue du Pacifique et du makaire bleu réalisées par l'ISC, des mesures d'atténuation des captures accidentelles d'oiseaux de mer présentées par des chercheurs néo-zélandais et japonais, des recherches en cours sur la mortalité des requins remis à l'eau après capture exposées par la NOAA[2] et des nouvelles estimations concernant la croissance et la maturité de l'espadon établies par le CSIRO[3], qui contribueront utilement à l'évaluation de stock de l'espèce l'an prochain.

De retour au bureau, l'équipe se prépare pour les évaluations des stocks de thon jaune, de thon obèse et d'espadon prévues l'an prochain (conformément aux recommandations du Comité scientifique), pour la réunion du Comité technique et de contrôle de la WCPFC, et, bien entendu, pour la session de la Commission qui se tiendra dans quelques mois aux Fidji et au cours de laquelle les recommandations du Comité scientifique et du Comité technique seront examinées et transposées en mesures de gestion et en réglementations concrètes.

Pour plus d'information :

Laura Tremblay-Boyer
Chargée de recherche halieutique (évaluation des stocks), CPS
LauraT@spc.int

Pour évaluer l'état du stock de peau bleue, il est crucial de disposer de longues séries temporelles pour les données de prises.

[2] Administration nationale des océans et de l'atmosphère du ministère du Commerce des États-Unis
[3] Centre australien pour la recherche scientifique et industrielle

La douzième campagne de marquage des thonidés dans le Pacifique central met le cap à l'ouest

Depuis 2008, les campagnes de marquage organisées par la CPS sont destinées à capturer et à marquer des thons dans les zones où la pêche à la canne est inefficace faute de lieux de pêche d'appâts. Équipés d'un engin de pêche à la traîne spécialement conçu à Hawaii, les navires de marquage utilisés dans les campagnes du Pacifique central font route vers les bouées océanographiques du Réseau pour l'observation océan-atmosphère dans les mers tropicales (TAO) de l'Administration des océans et de l'atmosphère des États-Unis, mouillées entre 180° et 140° ouest (figure 1), ce qui leur permet d'étendre la couverture spatiale globale des captures et des lâchers du Programme régional de marquage des thonidés. Fait intéressant : les campagnes du Pacifique central relèvent aussi sensiblement le nombre de thons obèses marqués ; on compte ainsi près de 38 000 spécimens marqués, soit plus de 92 % des poissons capturés au cours de ces expéditions. Les données de capture-marquage-recapture des thons obèses montrent que l'animal sillonne le Pacifique occidental et central sur de vastes étendues jusqu'au Pacifique oriental, ce qui donne à penser que la gestion des stocks de cette espèce doit être assurée à l'échelle de tout l'océan Pacifique. Les données récupérées des marques enregistreuses implantées dans des thons obèses (125 poissons sur 651 spécimens relâchés à ce jour) ont livré une manne d'informations sur le comportement de l'espèce et son préférendum d'habitats. Ces nouvelles connaissances sont essentielles pour estimer l'abondance relative de l'espèce et sa capturabilité par type d'engin.

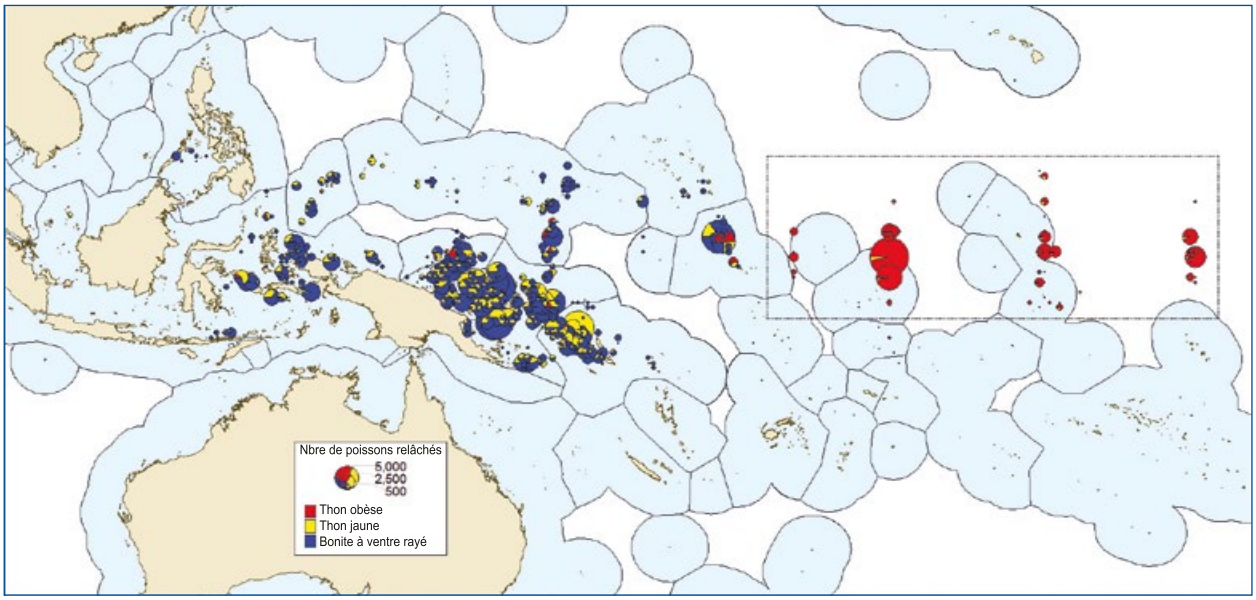


Figure 1. Spécimens marqués et relâchés dans le cadre du Programme régional de marquage des thonidés entre 2006 et 2016, par espèce ; l'encadré en pointillé montre la zone de lâcher du Pacifique central.

Cette douzième campagne axée sur le Pacifique central cible la partie située à l'ouest du 180e méridien, où l'on marque bien moins de thons obèses que dans la partie est, l'objectif premier étant de recueillir des informations analogues à celles obtenues à l'est de cette limite. La zone de recherche longe le 165e méridien est où se trouvent les mouillages TAO, puis le 5e parallèle sud et le 170e méridien est (figure 2). En plus d'intervenir sur les bouées TAO, l'équipe de cette douzième campagne aura la possibilité de marquer des poissons associés à des dispositifs de concentration du poisson (DCP) dérivants que deux entreprises de pêche à la senne, Tri Marine et South Pacific Tuna Corporation, ont accepté de mettre à la disposition des chercheurs. Certains DCP dérivants seront équipés de récepteurs acoustiques, et les thons et autres espèces associées pêchés autour des DCP se verront implanter des marques acoustiques équipées de capteurs de pression. Les données ainsi recueillies nous permettront de mieux comprendre l'influence des DCP dérivants sur ces espèces. La République de Corée, l'Union européenne, la CPS, la Commission des pêches du Pacifique occidental et central et l'International Seafood Sustainability Foundation (ISSF) parrainent ces travaux de recherche.

Le *Gutsy Lady 4*, navire de pêche qui avait déjà été affrété en 2015 pour la 11e expédition dans le Pacifique central, nous servira de plateforme de marquage (figure 3). Bien que son port d'attache soit très éloigné de la zone de pêche visée, ce navire est, à l'échelle de la région, celui qui répond au mieux aux besoins de ce type de campagne.

Rien que pour le thon obèse, nous prévoyons de poser au minimum 2 000 marques classiques et 50 marques enregistreuses au cours de la campagne (figure 4). Selon la composition par espèce des bancs de thons, il se peut que l'équipe marque aussi des thons jaunes. Cinq DCP dérivants seront équipés de stations d'écoute ; chaque station enregistrera et transmettra par satellite les données émises par 20 poissons munis de transmetteurs acoustiques.

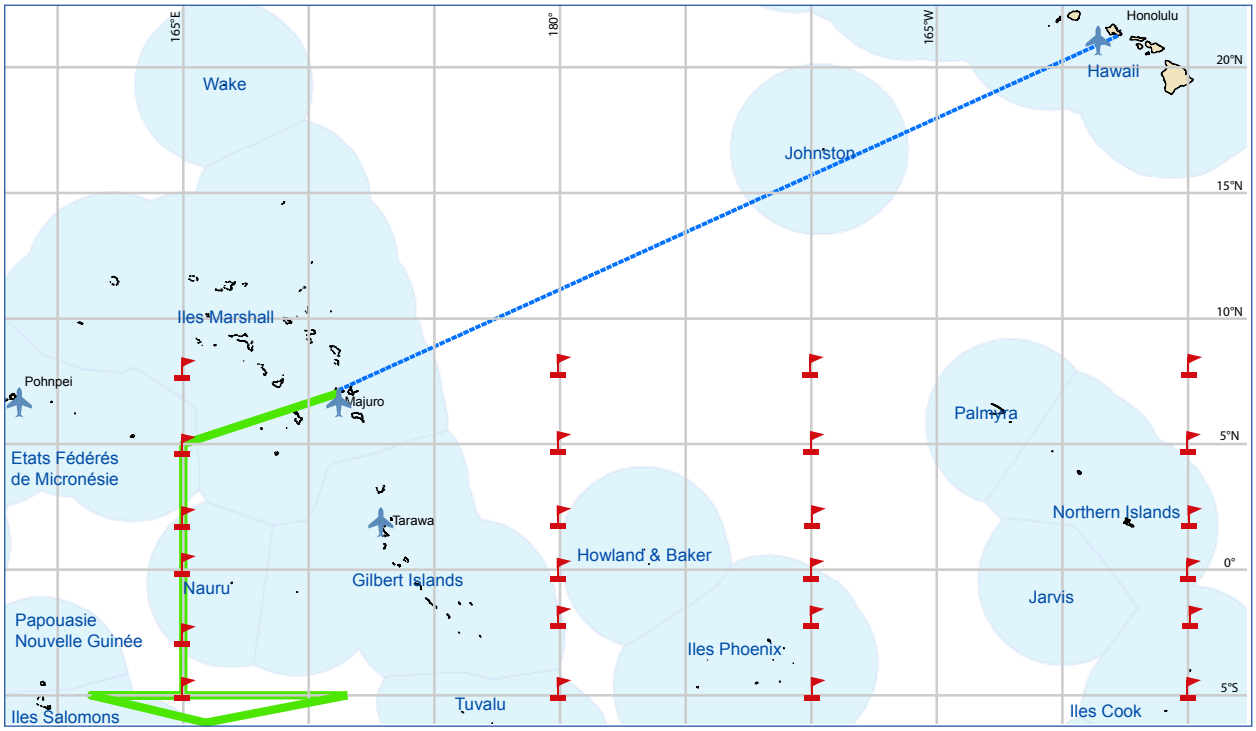


Figure 2. Plan de route général prévu pour la douzième campagne de marquage des thonidés dans le Pacifique central (en vert). Les drapeaux rouges indiquent les mouillages TAO, tandis que la ligne bleue représente la route entre le port d'attache du navire (Honolulu) et Majuro, point de départ de la campagne scientifique.

Figure 3. Sept personnes ont pris place à bord du navire de pêche *Gutsy Lady 4* pour la douzième campagne de marquage des thonidés dans le Pacifique central (crédit photo : Fabien Forget).

Figure 4. Un thon obèse équipé d'une marque enregistreuse et prêt à être remis à l'eau (crédit photo : Fabien Forget).

Pour plus d'information :

Bruno Leroy
Chargé de recherche halieutique (suivi de l'écosystème), CPS
BrunoL@spc.int

Les experts à Nouméa ! Réussira-t-on à identifier ce mystérieux poisson ? Épisode 1

Une partie du travail du laboratoire de la Division pêche de la Communauté du Pacifique (CPS) est consacrée à la taxonomie d'organismes vivants pélagiques tels que des calmars (figure 1), des crustacés (figure 2), du plancton gélatineux (figure 3) ou des poissons (figure 4), provenant de tout le Pacifique.

Qu'est-ce que la taxonomie ?

La taxonomie est la science qui a pour objectif de décrire les organismes vivants et de les classer en entités appelées taxons. Cela permet de les identifier et de les nommer. Un taxon ou groupe taxonomique regroupe des espèces partageant des critères spécifiques. La classification taxonomique est organisée comme un arbre allant du rang le plus général (le tronc) vers des divisions successives (les branches) qui amèneront au plus précis (les feuilles). Le rang le plus général est appelé règne – comme par exemple le Règne animal ou le Règne végétal – et il regroupe respectivement tous les animaux et tous les végétaux. L'espèce associée à son genre constitue le rang le plus précis. Il existe de nombreux rangs taxonomiques entre le Règne et l'espèce (figure 5) – l'Embranchement, la Classe, l'Ordre, la Famille et le Genre. Plus la classification d'un organisme devient précise, moins le rang regroupe d'espèces. L'ensemble de ces taxons reçoivent un nom, latinisé pour pouvoir être reconnu internationalement (une espèce porte toujours le même nom scientifique, que l'on soit au Mexique ou aux Fidji). La figure 5 donne deux exemples de classification d'espèces marines.

En taxonomie on se concentre essentiellement sur les critères morphologiques et anatomiques mais une espèce est différente des autres espèces par tout un ensemble de caractéristiques morphologiques, anatomiques, biologiques, physiologiques, etc. Certains ouvrages condensent et hiérarchisent ce type d'information, et proposent une succession d'alternatives portant sur les caractères morphologique d'un spécimen que l'on nomme « clés de détermination ».

Dans ces clés, de très nombreux critères sont pris en compte, comme, par exemple, la position des nageoires, le nombre d'épines et de rayons, la forme de la mâchoire, la forme des dents ainsi que leur nombre, la forme des écailles et leur nombre, la présence ou

Figure 1. *Liocranchia reinhardti.*

Figure 2. *Oplophorus spinosus.*

Figure 3. Anthomedusae.

Figure 4. *Bathysaurus ferox.*

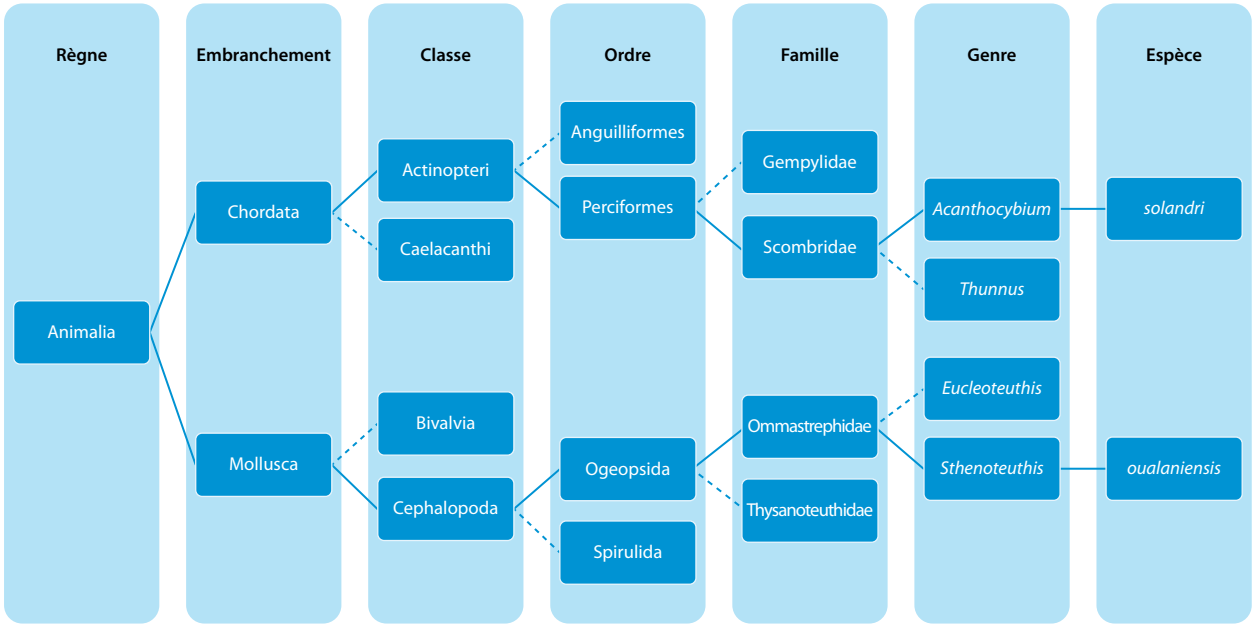


Figure 5. Le chemin suivi pour la classification de deux espèces marines : *Acanthocybium solandri* (thazard du large) et *Sthenoteuthis oualaniensis* (encornet bande violette).

Figure 6. L'échantillon NEC3018/M098/03, (taille : 61.7mm SL)

l'absence de photophores, la forme des branchies et le nombre de branchiospines (petites épines situées sur l'arc branchial), la forme des vertèbres et leur nombre, etc. L'observation minutieuse de ces critères rend le travail complexe.

La plupart du temps les spécimens analysés au laboratoire sont connus, mais parfois il arrive de rencontrer des difficultés pour l'identification et donc pour le classement.

En février 2016, en tant que taxonomiste du Programme pêche hauturière de la CPS, j'ai été chargée d'identifier un poisson provenant d'une mission en mer au large de la Nouvelle-Calédonie. Ce petit poisson d'environ 6 cm de longueur avait l'allure d'un poisson bien connu.

Une étude morphologique approfondie a donc été réalisée, c'est-à-dire que toutes les parties visibles du poisson ont été mesurées

Figure 7. Insertion de la nageoire pelvienne

Figure 8. Nageoire pelvienne

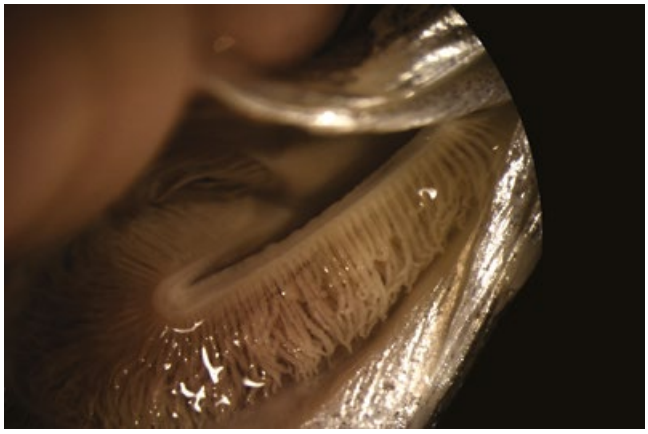


Figure 9 : Premier arc branchial

Figure 10. Branchiospines du premier arc branchial

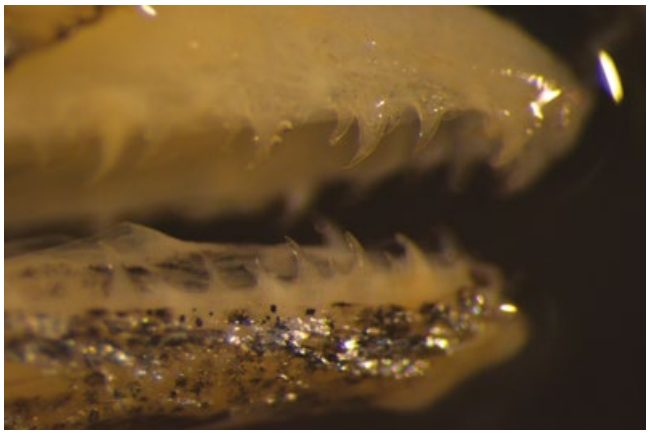


Figure 11. Mâchoire supérieure et inférieure

(longueur totale du poisson, taille de la tête, du museau, de toutes les nageoires, etc.) et tous les rayons et les épines des nageoires ont été comptés.

Une attention particulière a été portée aux détails pour relever des spécificités, comme par exemple la forme de la mâchoire et la forme des dents. Des photos de toutes les parties externes ont été prises (figures 7–11).

Mais, l'utilisation des informations recueillies sur la morphologie externe du poisson et les clés de détermination n'ont pas permis d'aboutir à l'identification d'une espèce précise.

Seules certaines espèces possèdent un compte d'épines et de rayons des nageoires dorsales similaire à ce spécimen. Elles appartiennent à deux familles : les Scombridae (famille des thons et du thazard du large, entre autres) et les Gempylidae (famille des escolars).

Figure 12. Radiographie du spécimen NEC3018/M098/03

Mais, la forme des mâchoires, l'absence de ligne latérale et les longues canines de ce spécimen ne sont pas caractéristique des Gempylidae.

Ce poisson possède en revanche un museau et des mâchoires allongées, ressemblant à un bec, ses branchiospines sont réduites et sa nageoire pelvienne est développée comme chez l'espèce *Acanthocybium solandri*. Cependant d'autres critères ne correspondent pas à cette espèce, comme par exemple, la présence de deux épines anales, alors qu' *A. solandri* n'en a aucune. La forme des nageoires anales et dorsales diffère également.

Il est probable qu'il s'agisse d'un juvénile de poisson, or certains caractères des poissons peuvent évoluer quand ils grandissent. Il est très difficile de trouver des clés de détermination ou même des études portant sur des poissons au stade juvénile ; la plupart des clés disponibles permettent seulement d'identifier des poissons au stade larvaire ou adulte.

Un autre critère important pour l'identification a donc été utilisé: le nombre de vertèbres. Bien souvent, pour avoir cette donnée, une dissection est réalisée Dans ce cas précis, il était impossible de faire une dissection étant donné qu'il n'y avait qu'un seul spécimen et qu'il était très important de le garder intact et de ne surtout pas l'abimer. C'est donc, pour toutes ces raisons, que la radiographie de cet étrange poisson a été effectuée dans un cabinet de radiologie. Grâce à l'image nette obtenue (figure 12), 64 vertèbres ont pu être dénombrées. Deux espèces chez les Gempylidae possèdent un nombre de vertèbre équivalent, mais celles-ci diffèrent de notre spécimen sur de nombreux de points. *A. solandri* possède également 64 vertèbres, mais nous savons déjà qu'il ne s'agit pas de cette espèce.

Grâce à cette radiographie, les informations concernant ce poisson mystérieux ont pu être complétées. Toutefois, la combinaison des différents critères morphologiques internes et externes observés ne permettaient toujours pas d'identifier ce poisson. Des spécialistes mondiaux ont donc été contactés, informés et questionnés sur cette première description morphologique. Tous sont restés dubitatifs et aucun n'a proposé de dénomination.

Il a donc été décidé de poursuivre cette investigation en réalisant une analyse ADN, ce qui pourrait permettre de se rapprocher d'une famille, d'un genre ou d'une espèce. Ainsi en compilant toutes ces informations, il sera peut-être possible de rattacher ce spécimen à une espèce connue… ou d'établir qu'il s'agit d'une espèce inconnue qu'il faudra donc décrire et nommer.

À l'heure actuelle ces analyses sont en cours et nous attendons avec impatience leurs résultats.

Remerciements

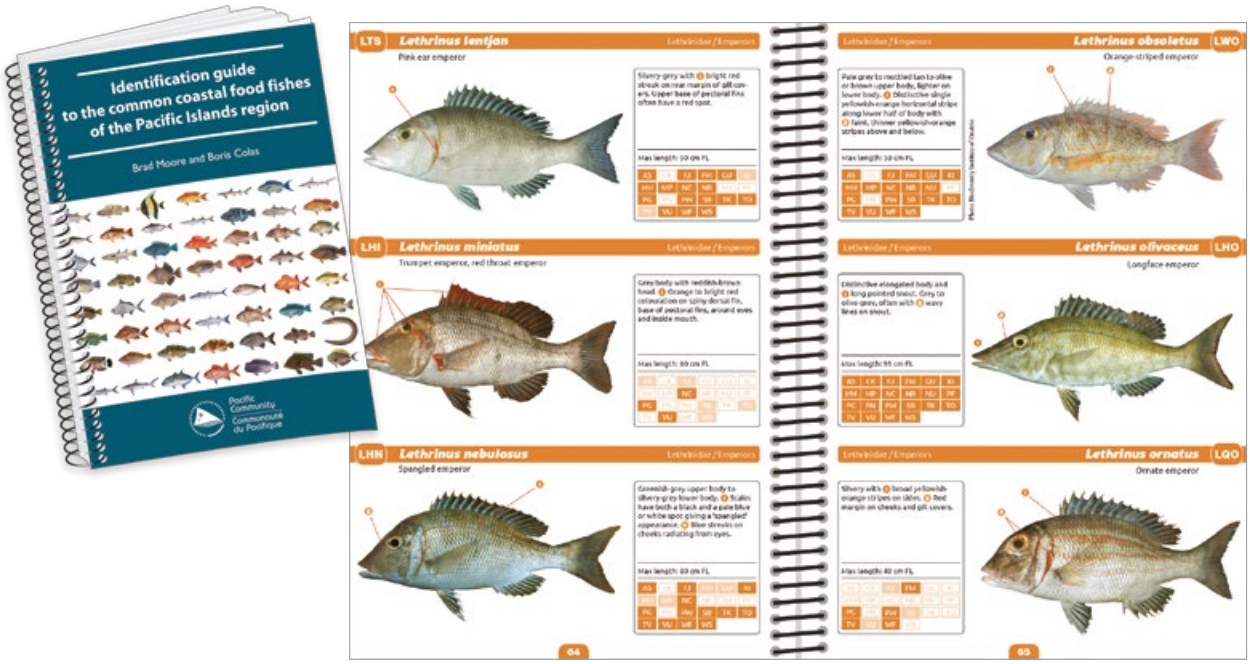
L'auteur tient à remercier le docteur Benjamin Marc et ses collègues Maïté Mauret et Anne Gibert qui ont procédé à la radiographie de ce petit spécimen inconnu.

Pour plus d'information :

Elodie Vourey
Assistante de laboratoire (Taxonomie), CPS
elodiev@spc.int

La CPS édite un nouveau guide d'identification des poissons côtiers

Le nouveau guide d'identification des poissons côtiers communs consommés en Océanie1, signé Brad Moore et Boris Colas, a été réalisé par la Communauté du Pacifique (CPS) afin d'aider les agents des services des pêches à identifier les poissons de bouche côtiers les plus fréquemment observés dans les captures ou lors des enquêtes sur les marchés au poisson.



En Océanie, les prises de poissons côtiers se caractérisent par la grande diversité des espèces pêchées, qui appartiennent par ailleurs à de nombreuses familles taxonomiques différentes. Bien souvent, des espèces pourtant apparentées présentent des cycles biologiques radicalement différents – en particulier, pour ce qui concerne les taux de croissance, les courbes de maturation et la longévité – et sont susceptibles d'afficher des vulnérabilités à l'activité de pêche elles aussi radicalement différentes. Le guide contribuera à l'identification précise des espèces exploitées, ce qui permettra d'améliorer la déclaration des prises, le suivi des pêcheries littorales dans la région et, à terme, la gestion de l'activité de pêche.

Pour chaque espèce, le lecteur pourra découvrir une photographie haute résolution de l'animal, son nom scientifique et ses noms communs en anglais, une description de ses principaux caractères d'identification, renvoyant à la photo, la présence ou absence probable de l'espèce dans chaque État ou Territoire insulaire océanien, et, le cas échéant, des notes sur les espèces apparentées et les principaux caractères permettant de les différencier.

Étant donné que le guide vise à aider les agents des services des pêches à identifier les espèces qu'ils observent dans leurs relevés de prises ou enquêtes sur les marchés au poisson, il était important d'inclure non pas des clichés sous-marins, mais des photos de poissons morts (si possible) qui illustrent au plus près l'état et la couleur des poissons auxquels ils auront affaire. Si le gros des photographies d'illustration a été fourni par l'ichtyologiste et photographe halieutique de renom John Randall, rassembler des images pour l'ensemble des espèces représentées dans l'ouvrage n'a pas été sans difficulté. Certains clichés signés par des photographes amateurs et des chercheurs nous viennent d'aussi loin que l'Australie, le Canada, le Japon ou les États-Unis.

Le guide a été élaboré avec le concours financier du ministère australien des Affaires étrangères et du Commerce et de l'Union européenne, au titre de son projet Soutien scientifique à la gestion des pêcheries côtières et hauturières dans la région océanienne (SciCOFish).

Des exemplaires de ce guide immergeable, regroupant quelque 320 espèces de requins, raies et poissons téléostéens couramment pêchés, seront distribués aux services des pêches de toute la région.

Pour plus d'information :

Brad Moore
Chargé de recherche halieutique (pêche côtière), CPS
bradleym@spc.int

Boris Colas
Adjoint technique (graphiste), CPS
borisc@spc.int

[1] http://www.spc.int/coastfish/en/publications/465

Étude des réseaux trophiques des thonidés et des migrations des anguilles d'eau douce – Des chercheurs de la Division pêche de la CPS embarquent pour une campagne océanographique japonaise

Le *Hakuho Maru* à quai à Nouméa à l'entame de la seconde étape de sa campagne océanographique à travers le Pacifique Sud.

Au mois d'août 2016, deux chercheurs de la Division pêche, aquaculture et écosystèmes marins de la Communauté du Pacifique (CPS), Tim Pickering et Élodie Vourey, ont pris la mer à bord du navire océanographique de l'Université de Tokyo, le Hakuho Maru*, pour une expédition scientifique dans les mers du Sud.*

Élodie Vourey a effectué à bord du *Hakuho Maru* le troisième tronçon de la campagne, soit la traversée Pago Pago (Samoa américaines) – Papeete (Polynésie française), afin d'étudier le micronecton (petits organismes, tels que poissons, calmars, crustacés et organismes gélatineux) dont se nourrissent les thons.

La chercheuse explique que le Programme pêche hauturière de la CPS a rejoint la campagne pour prélever du micronecton à travers le Pacifique et ainsi affiner sa connaissance de la répartition spatiale et de la composition par espèce du régime alimentaire des thonidés. En comprenant mieux les espèces proies, précise-t-elle, le Programme sera mieux à même de prévoir les déplacements des thons, animaux en perpétuelle recherche de nourriture. Elle confie enfin qu'il s'agit de la seconde campagne de recherche japonaise à laquelle participe la CPS, après une première expérience en 2013, et que le fait de prélever régulièrement des échantillons de micronecton dans la région permettra à l'Organisation de suivre les évolutions de l'écosystème et de comprendre leurs effets sur les ressources en thonidés.

Quant à Tim Pickering, monté à bord pour la seconde étape du voyage, reliant Nouméa (Nouvelle-Calédonie) à Pago Pago, il a grossi les rangs d'une équipe internationale de chercheurs venus étudier les anguilles d'eau douce du Pacifique Sud, qui entreprennent de vastes migrations entre l'habitat d'eau douce où elles grandissent et leurs lieux de reproduction en mer.

Cette mission scientifique vise notamment à identifier les zones de frai de ces anguilles et à prélever des échantillons génétiques de larves, l'objectif étant de mieux comprendre les relations génétiques entre spécimens, ainsi que leur évolution. La gestion scientifique des pêcheries repose sur la connaissance des cycles de reproduction et de vie des espèces concernées. Or, à ce jour, les anguilles du Pacifique Sud n'ont jamais été étudiées de manière systématique.

Comme l'explique M. Pickering, « du point de vue de la recherche sur les anguilles d'eau douce, le Pacifique Sud constitue le dernier territoire inconnu à explorer. Les États et Territoires membres de la CPS ont besoin d'informations ou de capacités scientifiques pour formuler des politiques de conservation et de gestion des anguilles ; la collaboration internationale est donc, à ce titre, essentielle. [...] La CPS fait partie d'un réseau de recherche sur les anguilles du Pacifique Sud composé d'experts internationaux et a récemment accueilli la troisième réunion du réseau, en collaboration avec l'Université du Pacifique Sud. C'est parce que nous participons à ce réseau et parce que nous aidons des étudiants océaniens à aller étudier les anguilles au Japon que nous avons été invités à prendre part, aux côtés d'éminents spécialistes du domaine, à cette campagne de recherche. »

Pour les étapes 2 et 3 de cette exploration scientifique, l'équipe spécialisée dans l'anguille était composée de : Katsumi Tsukamoto et Michael J. Miller de l'Université Nihon au Japon, Mari Kuroki de l'Université de Tokyo, Noritaki Mochioka de l'University Kyushu, Robert Schabetsberger de l'Université de Salzbourg, Yu-San Han de Taiwan, Pierre Sasal du CNRS CRIOBE de Moorea, ainsi qu'Éric Feunteun et Anthony Acou du Muséum national d'histoire naturelle de France. À bord se trouvaient également des étudiants de troisième cycle qui ont consacré leur thèse aux anguilles, dont le doctorant fidjien Chinthaka Hewavitrarane, inscrit à l'Université Kyushu.

Recherche des larves leptocéphales. À chaque trait de chalut, l'équipe de chercheurs a méticuleusement examiné la pêche afin de trouver les larves leptocéphales transparentes en forme de ruban parmi l'abondance d'organismes planctoniques prélevés.

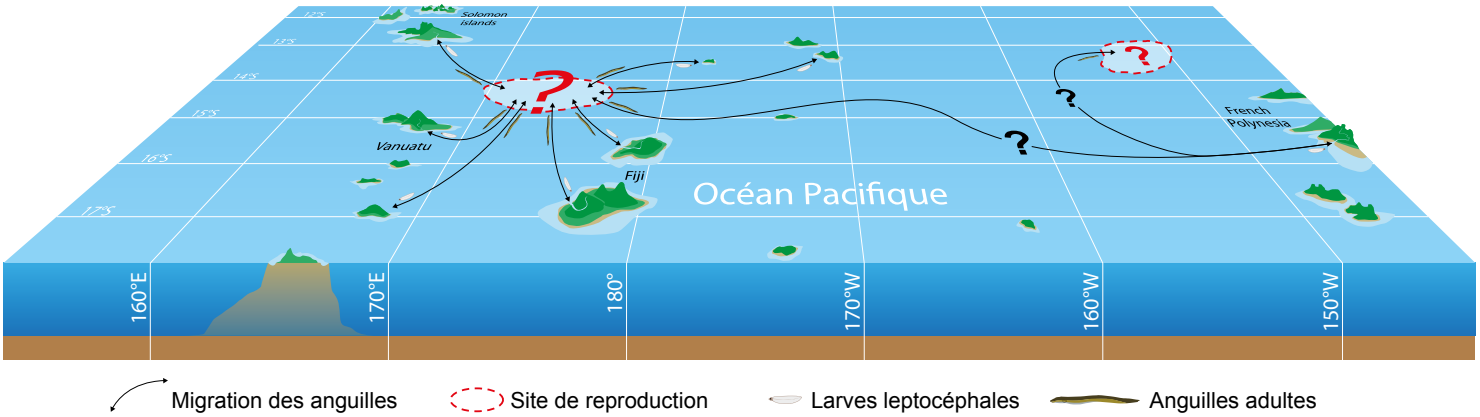
Sur le pont, l'équipe travaillait jour et nuit pour filer l'engin de prélèvement. On aperçoit la bathysonde et sa rosette de bouteilles Niskin, avant leur immersion à 1 000 m de profondeur.

Larve leptocéphale d'anguille d'eau douce prélevée dans les eaux océaniques au nord des Fidji.

Gros plan sur la tête d'une larve d'anguille d'eau douce.

L'équipe s'intéresse particulièrement aux frayères des anguilles tropicales du Pacifique Sud et cherche à mieux comprendre l'écologie de la ponte et l'environnement des anguilles tropicales, ainsi que l'écologie de leurs migrations. Dans les années 1990, le *Hakuho Maru* était déjà parti avec succès à la recherche des lieux de reproduction de l'anguille japonaise dans le Pacifique Nord, sous l'impulsion de puissants intérêts commerciaux, l'anguille étant au cœur de filières très lucratives au Japon et en Chine.

Dans un tout autre esprit, la coûteuse expédition scientifique du bâtiment nippon est cette fois en grande partie motivée par la curiosité scientifique, d'autant que l'écologie des anguilles tropicales semble assez différente de celle de leurs congénères des eaux tempérées. Pour les membres de la CPS, cette étude présente en outre l'avantage qu'elle contribuera à décrypter les mécanismes à l'œuvre dans les variations d'effectif inter-années et participera donc à la gestion des pêcheries d'anguilles.



Les anguilles adultes quittent les rivières insulaires pour rejoindre la mer et migrer vers les frayères ; les larves leptocéphales effectuent ensuite la migration retour vers les rivières. Les points d'interrogation en rouge indiquent que l'emplacement de la ou des zones de frai n'est pas encore connu. Les points d'interrogation en noir montrent que l'on ne sait toujours pas si les anguilles de Polynésie française, région biogéographique éloignée, pondent avec leurs congénères du Pacifique tropical, ou si elles migrent vers d'autres zones de frai (illustration : Boris Colas, CPS).

À bord, la vie était organisée en quarts, chaque chercheur devant assurer deux quarts de quatre heures par jour. L'équipe scientifique était donc mobilisée 24 heures sur 24. Chaque membre de l'équipe devait travailler aux côtés de l'équipage du navire et effectuer toutes les tâches associées au filage de l'engin d'échantillonnage et au traitement des prélèvements.

Des larves leptocéphales d'anguille ont été capturées à l'aide d'un chalut pélagique Isaacs-Kidd remorqué en pleine eau derrière le navire. À chaque trait de chalut, l'engin remplissait un seau entier de plancton, qui devait alors être trié méticuleusement spécimen par spécimen pour en extraire les larves d'anguille, dont les plus petites mesuraient 5 mm et les plus grandes 200 mm. La plupart des larves n'appartenaient pas à la famille des anguilles d'eau douce, mais à celles des anguilles marines (murènes ou congres), qui sont aussi un sujet de recherche intéressant. Du necton a été prélevé par trait vertical à l'aide d'un filet NORPAC (filet à plancton standard du Pacifique Nord) pour les besoins de l'analyse des réseaux trophiques des thonidés. Une bathysonde (qui enregistre la conductivité, la température et la profondeur), équipée de bouteilles de prélèvement d'eau de mer Niskin, a été installée à chaque station d'échantillonnage afin de caractériser les conditions océaniques à chaque niveau de la colonne d'eau jusqu'à 1 000 mètres de profondeur.

Pour repérer les zones de frai des anguilles, l'équipe de scientifiques prélève dans un premier temps des larves leptocéphales d'anguilles d'eau douce dans un vaste espace océanique et détermine les lieux où les larves sont les plus jeunes et les plus petites. Dans un deuxième temps, ce carré d'océan est sondé en quête d'œufs d'anguilles fraîchement pondus. Enfin, une fois que le « carré » a été précisé, diverses techniques, dont la vidéo sous-marine, peuvent être utilisées pour confirmer la présence d'anguilles adultes en phase de reproduction. Cette première étape de prélèvement des larves d'anguilles du Pacifique Sud a occupé l'équipe du *Hakuho Maru* à l'ouverture de sa campagne d'août 2016.

Dès la fin du deuxième tronçon, le 19 août 2016, l'équipe avait prélevé sept larves d'anguille d'eau douce. À la surprise générale, quatre larves d'anguille d'Australie, *Anguilla australis*, que l'on trouve pourtant en zone tempérée, ont été pêchées dans une portion maritime située au nord-ouest des Fidji. Elles ne mesuraient que 10 à 12 mm et étaient donc âgées de moins de trois semaines. Elles ont été prélevées alors qu'elles se déplaçaient vers l'ouest dans le courant équatorial Sud (SEC), de sorte qu'elles ont dû naître quelque part à l'est des Fidji et au nord des Tonga.

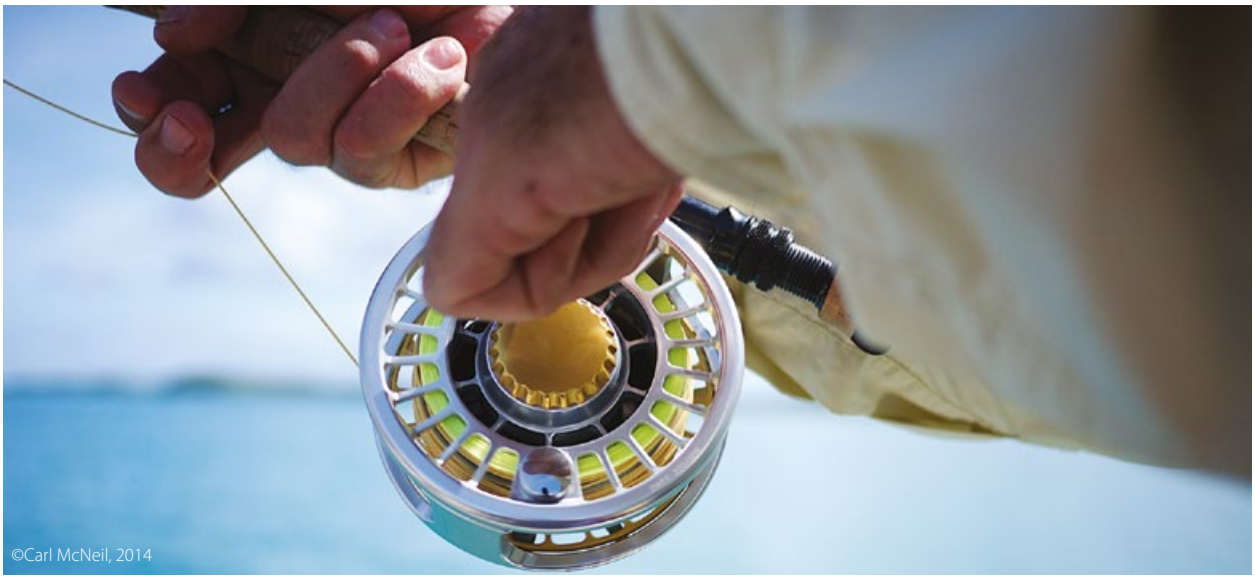
Il s'agit des plus petites larves d'*A. australis* jamais observées, supplantant le précédent record établi à 20 mm. C'est aussi une découverte majeure pour l'étude et la compréhension de l'écologie des premiers stades du cycle de vie de cette espèce d'anguille. Et cette découverte soulève bien d'autres questions, dont la suivante : par quels moyens les anguilles adultes parviennent-elles, depuis l'Australie, à trouver leur chemin dans le vaste océan qui les entoure pour rejoindre le lieu où elles se rassemblent pour pondre ?

Toutes les photographies qui illustrent cet article ont été prises par Tim Pickering.

Pour plus d'information :

Tim Pickering
Conseiller en aquaculture d'eau douce, CPS
TimP@spc.int

Évaluation économique préliminaire du secteur de la pêche sportive en Nouvelle-Calédonie



Le présent article passe en revue les données fournies par une entreprise de pêche sportive de Nouvelle-Calédonie. D'après ces données, on peut estimer les retombées économiques directes de l'activité de l'entreprise à 125 000 dollars australiens par an et situer les retombées économiques indirectes qu'elle génère entre 113 000 et 359 000 dollars australiens[1]. Le tissu économique néo-calédonien pourrait accueillir jusqu'à dix sociétés de pêche sportive, de sorte que cette filière pourrait rapporter 1,25 million de dollars australiens en valeur directe et entre 1,13 et 3,59 millions de dollars par an en retombées économiques indirectes. Par ailleurs, cette analyse préliminaire semble indiquer que, pour chaque tranche de 51 000 dollars générée, un emploi sera créé ou maintenu. Le présent article démontre donc que la pêche sportive pourrait contribuer sensiblement à l'économie du territoire et soutenir la création d'emplois locaux tant dans la filière que dans d'autres secteurs d'activité économique.

Introduction

À l'échelle mondiale, la pêche sportive recèle un immense potentiel économique. Alors que la Banque mondiale (2012) estime que les pêcheurs récréatifs dépensent plus de 190 milliards de dollars américains par an, seuls 10 % d'entre eux résident en dehors des pays de l'OCDE. Au Costa Rica, par exemple, en 2008, les pêcheurs à la ligne étrangers ont injecté 279 millions de dollars américains dans l'économie du pays, contre 17 millions pour les pêches de capture professionnelles. Le rapport semble par ailleurs indiquer que le retour sur investissement de la pêche sportive pourrait atteindre des niveaux impressionnants et dépasser les 300 %. La pêche sportive « *no-kill* »[2] pourrait largement contribuer au développement du tissu économique local et à la diversification des moyens d'existence des communautés à travers le Pacifique, et représente déjà un secteur d'activité dynamique dans plusieurs pays de la région. La Communauté du Pacifique (CPS) aide ses pays membres à développer le tourisme de la pêche sportive afin de diversifier leurs moyens d'existence et de contribuer à la préservation de la faune marine et des écosystèmes. La CPS a contribué à plusieurs études de faisabilité dans la région, notamment aux Îles Cook (Aitutaki), en Papouasie-Nouvelle-Guinée (Kavieng) et à Palau. Elle promeut l'application de bonnes pratiques de manipulation des prises de pêche sportive et a déjà formé des guides de pêche aux Îles Cook, en Papouasie-Nouvelle-Guinée, à Niue et en Nouvelle-Calédonie.

Le présent article reprend les grandes lignes de l'analyse réalisée à partir des données obtenues par un acteur de la filière néo-calédonienne : Blue Calédonie Fishing. Il livre un aperçu des données recueillies à l'aide de simples questionnaires remplis par les touristes à la fin de leur séjour en Nouvelle-Calédonie. L'article propose également une estimation de la valeur économique totale de l'entreprise et des espèces cibles.

Contexte : Le tourisme en Nouvelle-Calédonie

Les données recueillies et publiées par l'Institut de la statistique et des études économiques (ISEE) de Nouvelle-Calédonie pointent une progression récente des arrivées de touristes : la fréquentation touristique est passée 107 000 visiteurs en 2014 à 114 000 en 2015[3]. Parmi eux, 53 % déclarent être venus pour des vacances, 23 % rendent visite à des amis ou à des proches, 13 % sont là pour affaires et 11 % ne précisent pas le motif de leur séjour.

[1] Tous les chiffres libellés en dollars australiens ont été convertis du franc CFP au taux de 80 XPF = 1 AUD.
[2] La pêche « no-kill » désigne le fait que les poissons sont relâchés en vie et indemnes, quasi immédiatement après leur capture.
[3] Les données ont été recueillies à l'aéroport de Tontouta et excluent donc les arrivées en voilier et les croisiéristes.
Pour consulter les tableaux détaillés : http://www.isee.nc/economie-entreprises/entreprises-secteurs-d-activites/tourisme

Si la clientèle varie de mois en mois en 2015, les touristes voyageant par avion proviennent essentiellement de métropole (33 %), d'Australie (18 %), du Japon (18 %) et de Nouvelle-Zélande (7 %).

En 2014, les dépenses totales des touristes ont été estimées à 275 millions de dollars australiens (dont 34 % sont absorbés par les frais de voyage depuis l'étranger), ce qui porte les dépenses totales sur le territoire à environ 180 millions de dollars australiens. Les voyageurs consacrent 6 % des dépenses sur place aux activités récréatives, dont la pêche (soit 11 millions de dollars australiens), le premier poste de dépense étant le logement (42 %), suivi de la restauration (19 %).

Comme l'ISEE ne publie pas de données détaillées sur les motifs de séjour et les dépenses des visiteurs, nous n'avons pu nous appuyer sur les statistiques fournies pour déterminer le poids de la pêche de loisir en Nouvelle-Calédonie. Néanmoins, d'après des données non publiées de l'Institut, en décembre 2015, la filière pêche employait environ 200 personnes, probablement occupées par le segment professionnel du secteur et non par la pêche de loisir ou à visée touristique.

La Nouvelle-Calédonie compte par ailleurs des guides de pêche non déclarés auxquels certains touristes font sans doute appel, mais nous ne disposons d'aucune donnée nous permettant d'estimer la taille de ce marché informel.

Études de cas : Description des données

Les données ont été recueillies pendant la période 2014-2015 auprès des touristes effectuant des séjours de pêche sportive en groupe avec Blue Calédonie Fishing[4], ce qui représente 25 séjours et 59 pêcheurs, dont 12 % résidaient en Nouvelle-Calédonie et les 88 % restants venaient du monde entier. Les clients ont passé un total de 348 nuitées en Nouvelle-Calédonie, pour un séjour moyen légèrement inférieur à six nuitées.

Bien que cet échantillon modeste se limite à la clientèle d'une seule société et que les données ne soient aucunement représentatives ou en soi concluantes, l'analyse fournit une indication des recettes que pourrait générer la pêche sportive pour les petites entreprises.

Au total, 11 nationalités étaient représentées dans les données. La clientèle était composée à 24 % de visiteurs en provenance d'Australie, 15 % de France, 13 % de Nouvelle-Zélande, 13 % de Russie et 12 % de résidents (voir figure 1). Fait intéressant : l'entreprise n'a attiré aucun client parmi les 20 000 Japonais qui visitent la Nouvelle-Calédonie chaque année, ce qui peut s'expliquer par de multiples raisons, dont la barrière de la langue et les préférences culturelles. Néanmoins, il serait utile d'étudier la situation plus avant afin de déterminer si cette clientèle représente un marché potentiel.

Le motif principal du séjour en Nouvelle-Calédonie n'était pas demandé dans le formulaire de données, mais le nombre total de nuitées sur le territoire et le nombre de journées de pêche ont été consignés. Nous sommes donc partis du postulat que la pêche était le motif principal de séjour à partir du moment où le touriste y consacrait plus de 50 % du temps passé en Nouvelle-Calédonie. Sur cette base, les données montrent que 87 % des étrangers ayant

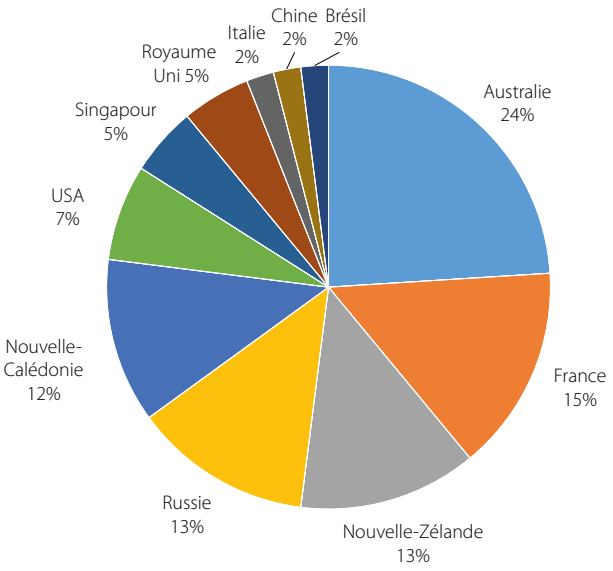


Figure 1. Nationalité des clients de Blue Calédonie Fishing (n = 59).

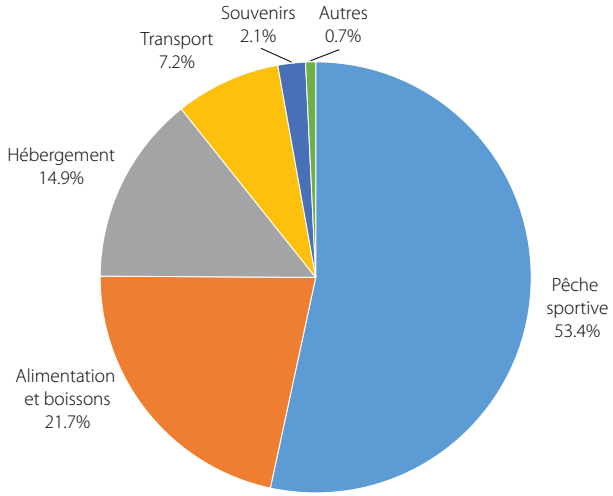


Figure 2. Ventilation des dépenses des clients de Blue Calédonie Fishing (n = 59).

réservé un séjour avec Blue Calédonie Fishing sont venus expressément en Nouvelle-Calédonie pour pêcher.

Le budget total des 25 groupes s'élevait à 250 000 dollars australiens, pour les seules dépenses réalisées sur place, ce qui nous donne une moyenne de 850 dollars par personne et par nuitée. Ces dépenses étaient ventilées comme suit : 53 % pour la location de bateau, 15 % pour l'hébergement et 22 % pour les repas et boissons. Le transport sur place et l'achat de souvenirs ne représentaient qu'une faible part de ce total (figure 2).

Les données relatives aux dépenses engagées par les 87 % de touristes ayant choisi la Nouvelle-Calédonie pour son offre de pêche récréative montrent que, pour chaque dollar dépensé dans l'activité

[4] Dix séjours ont été programmées en 2015, et 15 en 2014.

de pêche, le visiteur dépense 0,76 dollar en frais annexes, tels que logement et nourriture.

Les clients ciblaient deux espèces pour lesquelles la Nouvelle-Calédonie est réputée : la banane de mer ou bone (*Albula glossodonta*) et la carangue têtue ou GT (*Caranx ignobilis*). Au total, les 25 groupes ont capturé 391 carangues GT et 61 bones. Particulièrement prisée des touristes, la carangue GT était ciblée par 22 groupes, dont quatre qui avaient choisi de pêcher à la fois la carangue et le bonefish. Les amateurs de bone ne représentaient que trois groupes, soit six personnes. Les clients résidents ne pêchaient que la carangue GT, sans doute parce que la banane de mer peut être pêchée sur le littoral, sans faire appel à une entreprise de pêche. Les clients étrangers étaient 74 % à cibler uniquement la carangue GT. Résultat : la carangue GT a généré à elle seule 276 nuitées, contre 80 pour le bone. Les dépenses moyennes par nuitée s'établissaient à 810 dollars australiens pour les pêcheurs de carangue et à 720 dollars australiens pour les adeptes de bonefish. Les frais de location de bateau supportés par les pêcheurs de bone étaient nettement inférieurs, mais ces derniers dépensaient 50 % de plus en nourriture et boisson que les pêcheurs de carangue.

Retombées économiques

Quelle que soit l'activité considérée, on peut diviser ses retombées économiques en deux catégories : les retombées directes et les retombées indirectes. Ces deux composantes combinées nous donnent l'impact économique total de l'activité. Ce terme ne renvoie pas stricto sensu à la comptabilité nationale du tourisme et ne peut être interprété comme une mesure comptable du secteur.

Retombées directes : Les clients contribuent directement à l'économie par les dépenses qu'ils effectuent en rapport avec l'activité concernée. Dans notre exemple, il s'agit notamment des frais engagés pour la location du bateau, l'hébergement, la restauration, l'achat de souvenirs et les taxes.

Retombées indirectes : Les dépenses des touristes permettent aux entreprises et à leurs salariés de réaliser à leur tour des dépenses dans d'autres segments de l'économie. Par exemple, l'entreprise achètera des biens intermédiaires ou des services de soutien pour faire tourner son activité (fournisseurs, mécaniciens, comptables, pourvoyeurs, skippers, publicitaires et autres). Les employés de l'entreprise utiliseront également leur salaire pour diverses catégories de dépenses : alimentation, logement, transport, vêtements, loisirs et autres.

Pour les besoins de cette étude, nous postulons que les dépenses totales extraites de l'étude de cas représentent la consommation touristique et, à ce titre, équivalent plus ou moins aux retombées économiques directes générées par Blue Calédonie Fishing, soit 125 000 dollars australiens par an, ou une moyenne de 850 dollars par nuitée et par personne. La société emploie par ailleurs une personne, parfois plusieurs, selon le nombre de clients. Aucune donnée n'a été recueillie sur le coût du billet d'avion pour la Nouvelle-Calédonie. Toutefois, les données du tourisme montrent que les vols internationaux comptent pour 34 % du budget total des voyageurs. En d'autres termes, les clients de Blue Calédonie Fishing auraient déboursé 66 000 dollars australiens en billets d'avion. Ce chiffre est néanmoins exclu du calcul de base, car le gros de ces dépenses est susceptible d'être engagé en dehors de la Nouvelle-Calédonie, même si elles devraient profiter en partie à la compagnie aérienne nationale AirCalin.

Il n'est pas envisageable ici d'estimer les retombées indirectes à l'aide des outils économiques classiques, faute de tableaux détaillés des entrées et des sorties ou de modèles économétriques pour le secteur du tourisme calédonien. Dans ce cas de figure, la meilleure solution consiste à utiliser l'impact indirect calculé à partir d'études menées dans des pays comparables. Étant donné que les modèles détaillés, tableaux et autres études requis faisaient défaut dans la plupart des îles du Pacifique, nous avons dû reprendre des études réalisées dans d'autres régions du monde et transposer les valeurs correspondantes au Pacifique. Ces études définissent les paramètres que l'on peut employer pour calculer les retombées indirectes ainsi que les impacts dégagés en termes d'emploi à partir des retombées directes observées. Ces paramètres sont appelés « multiplicateurs ». Voici en résumé ce que nous dit la littérature à leur sujet :

- Ditton et Stoll (2003) émettent l'hypothèse que les retombées indirectes de la pêche sportive de poisson à rostre aux États-Unis équivalent aux retombées directes multipliées par 1,5 à 2,5.
- Une étude réalisée au Belize sur l'impact économique de la pêche à la banane de mer (Fedler and Hayes 2008) montre que les études américaines génèrent des multiplicateurs plus élevés que ceux obtenus dans les pays en développement. Ainsi, aux États-Unis, en moyenne, les retombées indirectes seraient 2,9 fois supérieures aux retombées directes. L'étude semble toutefois indiquer que le multiplicateur serait inférieur au Belize et les auteurs avancent ici un chiffre prudent, situant les retombées indirectes à 1,22 fois l'impact direct observé.
- La Banque mondiale (2013) estime elle aussi que les multiplicateurs sont bien plus faibles dans les pays en développement que dans les pays développés et retient un facteur de 0,9 à 1,9 pour le calcul des retombées indirectes dans les pays en développement.
- Dans leur étude de la valeur économique que représente l'océan Pacifique pour les États et Territoires insulaires océaniens, Seidel et Lal estiment les retombées indirectes du tourisme à des valeurs bien plus élevées que celles suggérées dans les références ci-dessus. Selon eux, les retombées économiques indirectes du tourisme en Océanie équivaudraient aux retombées directes multipliées par 2,62 à Vanuatu, 2,87 aux Fidji et 3,5 à Kiribati.

Nous nous sommes également intéressés à une deuxième composante des retombées indirectes, à savoir l'emploi créé dans les autres secteurs d'activité. Là encore, nous trouvons dans la littérature des données permettant d'estimer le nombre d'emplois créés ou pérennisés par les entreprises à vocation touristique.

Pour Fedler et Hayes (2008), au Belize, pour chaque dollar américain engrangé en termes de retombées indirectes, 2,2 x 10-5 emplois sont pérennisés ou créés. En d'autres termes, un emploi est créé ou pérennisé dans l'économie générale pour chaque tranche de 40 000 dollars américains (ou 51 000 dollars australiens) générés en retombées indirectes.

Seidel et Lal (2010) optent pour un angle de calcul légèrement différent : ils estiment le nombre de personnes directement employées par l'entreprise de tourisme et, à partir de ce chiffre, calculent le nombre d'emplois existant dans les autres secteurs d'activité. Ils concluent que, pour chaque personne employée dans le tourisme,

Espèces emblématiques, la carangue GT et le bonefish attirent les adeptes de la pêche sportive jusqu'en Nouvelle-Calédonie (crédit photo : ©Carl McNeil, 2014).

on compte environ trois emplois dans les autres secteurs d'activité, ce qui donne un multiplicateur économique estimatif situé entre 2,59 et 3,80.

Le calcul est d'autant plus difficile que le tourisme calédonien offre une mosaïque de formules d'hébergement et de restauration. Par exemple, les gîtes, campings, bars et restaurants détenus et gérés par des résidents sont susceptibles de se voir appliquer un multiplicateur économique bien supérieur à celui qu'on retiendra pour ces mêmes établissements quand ils sont aux mains d'étrangers, de sociétés étrangères ou de grandes multinationales. Par conséquent, les multiplicateurs appliqués à la pêche sportive seront certainement bien plus élevés lorsque les clients choisissent des formules locales pour leur hébergement et restauration. Ces facteurs locaux doivent être pris en compte dans le montage de projets de pêche sportive ayant vocation à maximiser les retombées économiques locales. Dans des économies exiguës, telles que celle de la Nouvelle-Calédonie, les multiplicateurs peuvent également être réduits, sachant qu'il faut faire venir de nombreux biens et matières premières de l'étranger. On compte donc davantage de flux d'argent sortant du pays.

Les retombées économiques directes générées par Blue Calédonie Fishing ont été estimées à 125 000 dollars australiens par an, ou 850 dollars par nuitée. Compte tenu des références évoquées ci-dessus concernant le calcul des multiplicateurs applicables aux retombées indirectes, nous avons choisi, dans un souci de prudence et reconnaissant que les facteurs donnés ne sont pas en tous points transposables à la Nouvelle-Calédonie, le multiplicateur le plus faible, à savoir 0,9. Par conséquent, les retombées indirectes sont estimées à 113 000 dollars australiens, ou 765 dollars par nuitée. En revanche, si nous retenons le chiffre moins prudent de 2,87 calculé par Seidel et Lal (2010) pour le secteur touristique fidjien, on obtient 359 000 dollars de retombées indirectes pour Blue Calédonie Fishing.

Dans cette même logique prudente, nous estimons le nombre d'emplois créés ou maintenus dans l'économie générale par l'entreprise de pêche en appliquant l'hypothèse basse émise par Fedler et Hayes (2008), à savoir un emploi créé ou maintenu par tranche de 51 000 dollars australiens générés. Ce qui signifierait que, grâce à Blue Calédonie Fishing, 2,2 emplois existent sur le marché. En équivalent temps plein, la société emploie 1,02 personne[5]. Ainsi, si l'on utilise les multiplicateurs moyens proposés par Seidel et Lal (2010), elle pourrait favoriser jusqu'à 3,06 emplois dans l'économie générale. Le nombre total d'emplois créés ou maintenus grâce à Blue Calédonie Fishing se situe par conséquent entre 3,22 et 4,08 emplois en équivalent temps plein.

Potentiel de la pêche sportive en Nouvelle-Calédonie

On estime que la Nouvelle-Calédonie pourrait accueillir une dizaine d'entreprises de charter de pêche sportive similaires à celle présentée dans l'étude de cas, sans nuire à l'environnement ou à la santé de la ressource (E. Picquel, communications personnelles, août 2016). À supposer que les chiffres exposés plus haut soient effectivement transposables à ces futures entreprises de pêche sportive, le secteur pourrait générer des retombées économiques

[5] L'entreprise emploie deux personnes, mais ne leur propose que des contrats ponctuels en fonction des besoins. Par conséquent, l'équivalent temps plein est calculé à partir du nombre annuel de journées de pêche travaillées, soit une moyenne de 118, rapportée à une année complète de 231 jours ouvrés.

directes de l'ordre de 1,25 million de dollars australiens en Nouvelle-Calédonie et des retombées indirectes situées entre 1,13 et 3,59 millions. Par ailleurs, ces dix entreprises pourraient maintenir entre 32 et 41 emplois sur le territoire.

Comme indiqué ci-dessus, pour la grande majorité des clients étrangers de Blue Calédonie Fishing (87 %), la pêche est le motif principal de séjour. On peut donc penser qu'en l'absence d'offre de pêche sportive, ces clients ne choisiraient pas la destination Nouvelle-Calédonie et que les avantages découlant d'une filière bien développée ne seraient par ailleurs pas récupérés par d'autres secteurs touristiques.

Ces chiffres sont fournis à titre indicatif uniquement, la société étudiée dans le présent article n'étant pas forcément représentative de l'ensemble du segment de la pêche sportive. D'autres études s'imposent si l'on veut obtenir une estimation exhaustive de la contribution du secteur à l'économie calédonienne. Les données présentées montrent toutefois que la pêche sportive ouvre de nouvelles perspectives économiques et que les effets multiplicateurs pourraient être très élevés et profiter à l'économie dans son ensemble.

Que rapporte un spécimen ?

Les dépenses moyennes directes des pêcheurs de carangues GT et de bones sont décrites plus haut (voir partie sur les données). Nous partons de ces données pour établir la valeur économique directe de chaque poisson remonté à bord, sachant que nous ne disposons d'aucune information concernant le nombre de poissons perdus avant chaque coup victorieux. Une fois ces limites prises en compte, nous pouvons estimer la valeur de chaque poisson capturé et relâché : 790 dollars australiens par banane de mer et 520 dollars australiens par carangue GT. Si nous appliquons un multiplicateur prudent (0,9), les retombées économiques indirectes de chaque prise se chiffrent à 710 dollars par bonefish et à 460 dollars par carangue GT, des chiffres bien supérieurs à la valeur d'échange de ces espèces sur le marché local. Or, ces chiffres valent si chaque spécimen n'est capturé et remis à l'eau qu'une seule fois ; il rapportera évidemment plus s'il est pêché plusieurs fois. Ces données viennent confirmer les résultats obtenus en 2011 par l'Administration nationale des océans et de l'atmosphère des États-Unis lors de son évaluation des pêcheries américaines[6], à savoir que chaque poisson rapporterait 1 370 dollars américains le kg dans le secteur de la pêche de loisir, contre 46 dollars américains le kg dans les pêcheries de capture.

Conclusion

Le présent article brosse un portrait du secteur à partir des données fournies par un seul opérateur pour un nombre limité de séjours en Nouvelle-Calédonie ; à ce titre, il ne se veut aucunement prescriptif dans ses résultats. Cela dit, les chiffres présentés nous donnent une indication de la contribution économique potentielle de la pêche sportive aux économies locales. Il convient de conduire des études économiques approfondies sur l'impact des projets de pêche sportive sur le développement en Océanie pour mieux comprendre la rentabilité des investissements sur ce marché porteur.

Bien qu'il sous-estime l'impact économique de la pêche sportive en excluant de l'analyse le coût du voyage depuis l'étranger, l'article montre que la contribution économique directe de cette activité n'est qu'une variable de l'équation et que les retombées indirectes pourraient bien égaler voire dépasser les retombées directes.

Bibliographie

Ditton R.B and Stoll J.R. 2003. Social and economic perspective on recreational billfish fisheries. Marine Freshwater Research 54:545–554.

Fedler A.J. and Hayes C. 2008. Economic impact of recreational fishing for bonefish, permit and tarpon in Belize for 2007. Gainesville: Friends of Turneffe Atoll. 26 p.

Seidel H. and Lal P.N. 2010. Economic value of the Pacific Ocean to the Pacific Islands Countries and Territories. Gland, Switzerland: IUCN. 74 p.

World Bank. 2012. Hidden harvest: the global contribution of capture fisheries. Report 66469-GLB, Washington DC. 69 p.

World Bank/IGFA. 2013. Recreational fishing for poverty alleviation and conservation. 4 p.

Pour plus d'information :

Philip James
Chargé du développement économique (pêche), CPS
philipj@spc.int

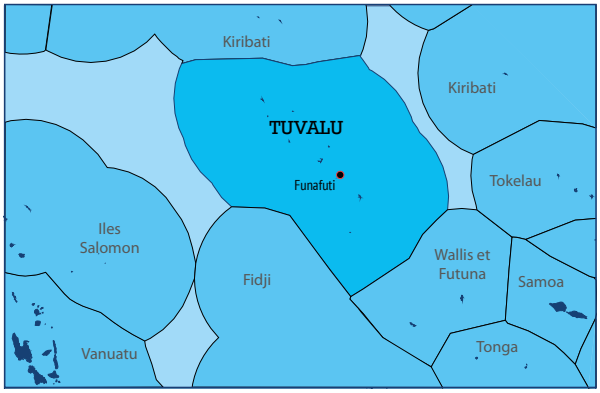
[6] Cité dans World Bank/IGFA 2013

Les pêcheries de Tuvalu font leur entrée dans le XXIe siècle

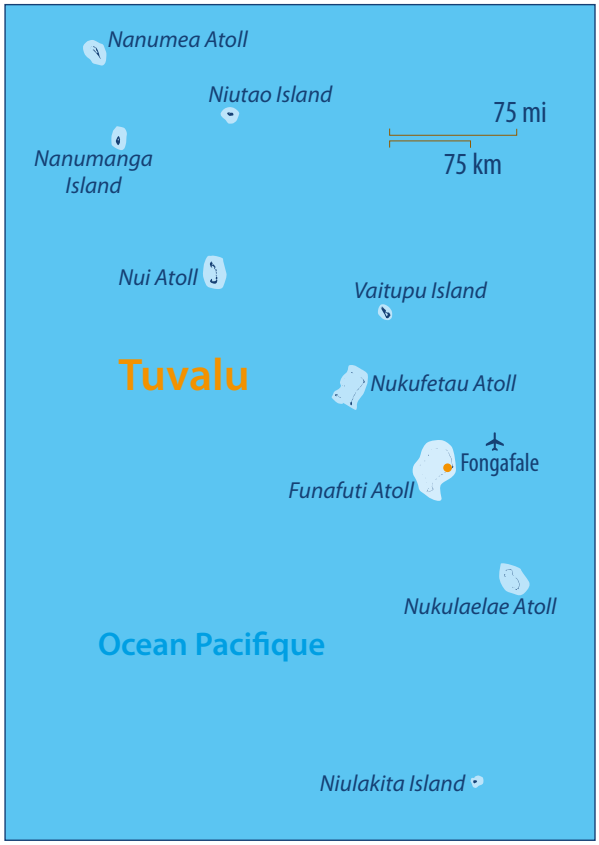
Garry Preston[1], Matelina Stuart[2] et Sam Finikaso[3]

Pêcheries de Tuvalu

On ne saurait sous-estimer l'importance des pêcheries à Tuvalu, souvent classé parmi la poignée de « petits États insulaires dépendants des pêches » dont le tissu économique et vivrier, la sécurité alimentaire et la santé nutritionnelle sont en grande partie tributaires des ressources marines. Depuis 2013, les droits d'accès et de licence versés par les thoniers industriels pêchant dans la zone économique exclusive (ZEE) de Tuvalu constituent la principale source de recettes publiques, en dehors de l'aide extérieure. Les produits de la mer fournissent une grande partie des apports protéinés des Tuvaluans, en particulier sur les îles périphériques, où la consommation annuelle de poisson peut dépasser les 80 kg par personne (cinq fois la moyenne mondiale).



Zone économique exclusive de Tuvalu



Les neuf îles composant l'archipel de Tuvalu

À Tuvalu, la filière professionnelle est pour l'essentiel occupée par des thoniers industriels pêchant à la senne et à la palangre. La pêche est généralement le fait de navires étrangers opérant dans le cadre d'accords d'accès, et la bonite compose le gros des prises, qui se chiffraient à quelque 90 000 tonnes en 2015 (50 % de plus que les prises habituelles en raison d'un épisode El Niño). Les droits d'accès représentent une source majeure de recettes publiques : en 2015, les droits de licence et d'accès ont rapporté 31,4 millions de dollars australiens, soit 58 % des recettes hors aide extérieure et 43 % du budget national. En plus de générer des recettes, le secteur halieutique crée de l'emploi pour les observateurs et équipages tuvaluans pouvant travailler à bord des navires de pêche.

La pêche locale est surtout vivrière. Un large éventail de techniques sont utilisées dans tout l'archipel pour prélever des poissons, des crabes et des crustacés, qui sont consommés, partagés, échangés ou vendus. Des centres de services ont été mis en place dans toutes les îles périphériques pour aider les pêcheurs à trouver des débouchés pour leurs produits, mais tous ne sont pas opérationnels. Sur l'île principale, Funafuti, la pêche artisanale est pratiquée par une flottille de quatre à cinq bateaux à moteur hors-bord, pêchant le thon à la traîne et le poisson de récif à la ligne à main.

Environ 75 % des poissons débarqués à Tuvalu sont des espèces hauturières, principalement de la bonite et du thon jaune. Les 25 % restants se composent d'espèces récifales et lagonaires, et, dans une moindre mesure, de poissons de fond pêchés sur les tombants. D'après les données de recensement, 74 % des ménages pratiquent la pêche récifale, contre 63 % pour la pêche au large. Les études menées ces dix dernières années sur la consommation de poisson ont permis de situer la consommation annuelle de poisson par habitant entre 85 et 146 kg. La production halieutique annuelle de la flottille locale s'élève actuellement à 1 100 tonnes environ, ce qui correspondrait à une consommation de poisson frais par habitant de quelque 100 kg par personne et par an.

[1] Conseiller du service des pêches de Tuvalu.
[2] Chargé de l'information du service des pêches de Tuvalu.
[3] Directeur du service des pêches de Tuvalu.

Refonte du service des pêches de Tuvalu

Le service des pêches de Tuvalu est, avec l'agriculture et le foncier, l'un des trois services rattachés au ministère des Ressources naturelles. En 2012, le service a été évalué par deux consultants (Tom McClurg et Grant Carnie) dans le cadre de la phase de démarrage du programme de renforcement institutionnel du pays, généreusement financé par le gouvernement néo-zélandais, par l'entremise de son ministère des Affaires étrangères et du Commerce. L'expertise a livré les conclusions suivantes :

- S'agissant des pêcheries côtières, le service s'attache depuis trop longtemps à développer de petits projets de recherche et développement, en particulier dans le domaine de l'aquaculture, qui n'ont pas généré de retombées économiques ou sociales manifestes à Tuvalu.
- Concernant les pêcheries hauturières, Tuvalu assiste passivement au jeu de la gestion régionale des pêcheries et des négociations des droits d'accès, préférant « rester sur la touche » et se ranger au consensus plutôt que de promouvoir ses intérêts nationaux et d'obtenir ainsi des retombées économiques plus importantes.
- En termes d'architecture, le service est « assez bien dimensionné, mais mal agencé », trop d'agents s'attelant à des dossiers peu importants alors que les « gros morceaux » sont en partie négligés.

Les consultants ont préconisé la réorganisation du service en trois divisions distinctes (pêche hauturière, pêche côtière et opérations et développement), placées sous la supervision d'une cellule administrative comprenant le directeur, son adjoint et plusieurs employés affectés à des tâches transversales (responsable juridique, responsable de l'information et économiste).

Les recommandations formulées par les évaluateurs ont été officiellement acceptées par l'exécutif tuvaluan fin 2013, pour application en 2014. Le conseil des ministres a également approuvé le tout premier plan directeur du service, établi pour la période 2014-2016. Ce dernier énonce clairement la vision, la mission et les objectifs du service. Point important : le plan inclut plusieurs indicateurs clés de résultats, qui permettront de mesurer l'action du service au cours de ces trois années de mise en œuvre.

Organigramme modifié du service des pêches

L'année 2014 a donc été une année de transition pour le service. Plusieurs postes « gelés » ont été débloqués et pourvus, deux nouveaux postes ont été créés, certains agents ont été réaffectés, les fiches de poste ont été réécrites, et le nouvel organigramme était en place dès la fin de l'année. Toutefois, étant donné que certains postes ont été pourvus par voie de promotion interne ou de réaffectation, d'autres sont restés vacants à la fin 2014 et n'ont pas été pourvus avant l'année suivante.

C'est aussi en 2014 qu'a commencé le travail de refonte du programme d'activité du service, l'objectif étant de l'aligner sur le plan directeur approuvé par le conseil des ministres. Les activités du service se déclinent à présent le long de deux grands axes :

- Promotion de la sécurité alimentaire, des moyens d'existence et du développement économique grâce à la gestion et à l'exploitation durables des ressources côtières, essentiellement en coopération avec les *kaupule* (conseils insulaires), les communautés et les associations de pêcheurs de chaque île.
- Génération de recettes et croissance économique portées par la pêche thonière industrielle, via la perception de droits de licence et d'accès, entreprises mixtes et embauche de gens de mer tuvaluans à bord de navires de pêche.

Compte tenu de l'isolement du pays, de la pénurie d'eau et d'emploi, du coût élevé du carburant et de l'électricité, de la rareté des matériaux, fournitures et équipements, ainsi que de la faiblesse des télécommunications et des transports par voie aérienne et maritime, qui ne sont assurés qu'en pointillé, il est difficile d'envisager le développement des installations à terre, telles que les conseryeries et les usines de découpe du poisson. Cela dit, des projets de développement à plus petite échelle pourraient sans doute être montés dans le cadre d'accords de privilège encadrant l'accès aux ressources, possibilité qui est d'ailleurs étudiée et recherchée par le service des pêches.

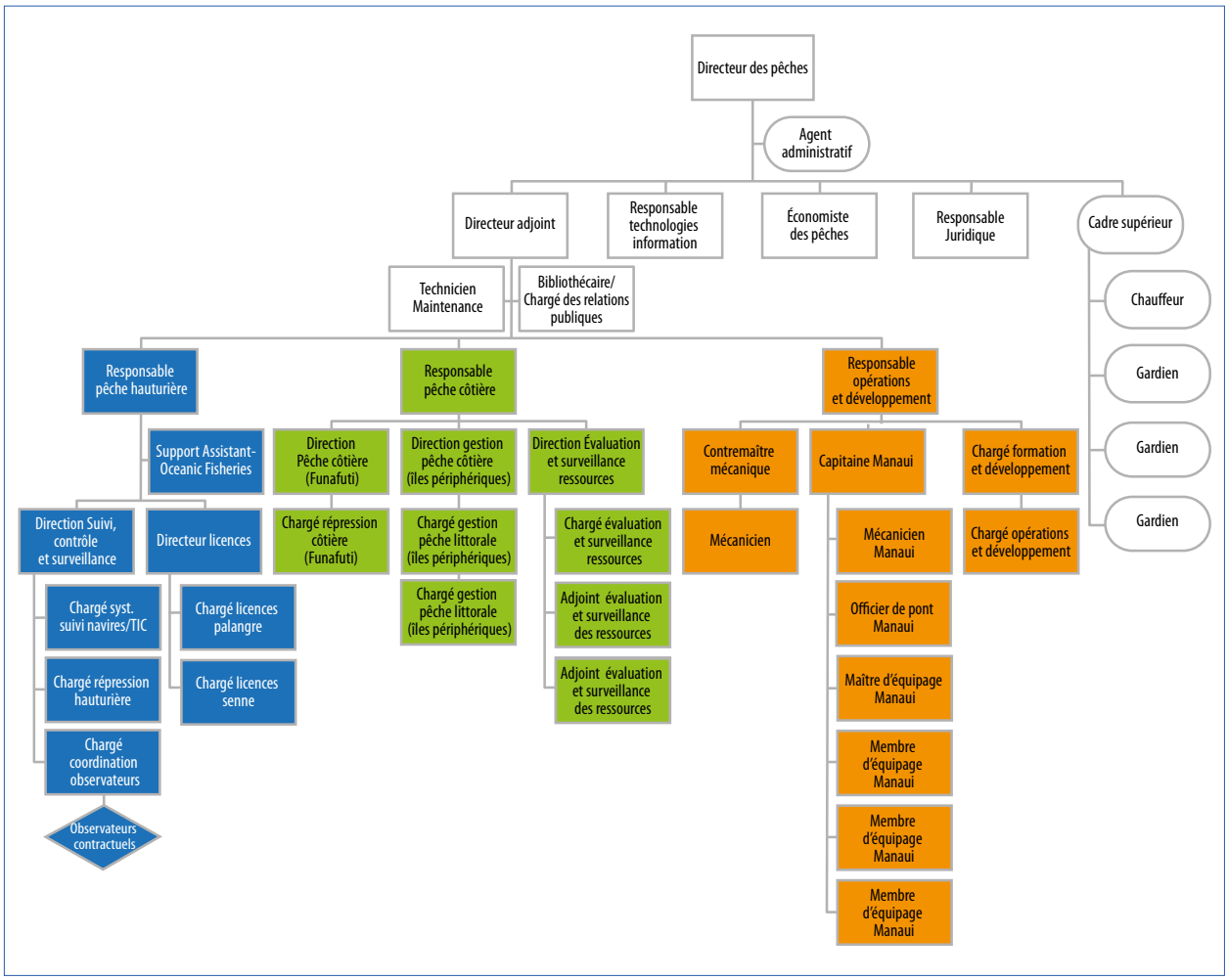
En pleine transition, le service s'est également attelé à lever l'un de ses principaux freins : l'insuffisance de moyens financiers. Au cours de la période 2013-2015, le secteur halieutique s'est hissé au rang de premier moteur de l'économie tuvaluane, devançant de loin les autres secteurs. Or, la dotation versée par l'État au service des pêches, pourtant chargé de stimuler et de gérer ce flux de recettes, est restée largement insuffisante. Faute de crédits budgétaires appropriés, le service s'est trouvé dans l'incapacité de mener à bien une grande partie de sa mission fondamentale. Conscient de la situation, le service a, dès 2013, lancé une opération de mobilisation de ressources auprès de plusieurs grands partenaires de développement et peut aujourd'hui compter sur d'importants flux financiers supplémentaires :

- Le programme Nouvelle-Zélande/Tuvalu d'appui aux pêcheries a octroyé des crédits de fonctionnement d'un montant de 1 036 800 dollars néo-zélandais sur une période de cinq ans, qui a débuté le 31 mai 2014. Ce programme prend également en charge deux postes de conseiller technique affectés au service et appuiera la construction de deux nouveaux espaces de bureau, qui devraient être inaugurés en 2017.

- Depuis le 9 juin 2015, le programme régional Pacific Oceanscape de la Banque mondiale, approuvé en décembre 2014, met à disposition du service une enveloppe totale de 7 910 000 dollars américains sur six ans. Ces fonds favoriseront, entre autres activités, la formation et le développement des compétences en interne, l'achat d'équipements et de fournitures, le recrutement d'experts-conseils dans des domaines techniques et l'extension des zones de patrouille au sein de la ZEE de Tuvalu.

- Depuis début 2015, le projet NAPA2 (deuxième phase d'introduction des programmes d'action nationaux pour l'adaptation aux changements climatiques), financé par le Fonds pour l'environnement mondial (FEM), contribue à hauteur d'environ 2,1 millions de dollars américains (sur quatre ans) au développement des pêcheries et au renforcement de la sécurité alimentaire dans les îles périphériques de Tuvalu. Début 2016, le projet NAPA2 a également permis l'achat d'un navire de recherche, le *Tala Moana*, exploité par le service pour appuyer un large éventail d'activités.

- Le projet « de la montagne au récif », financé par le FEM et approuvé à la mi-2015, promeut la préservation de la biodiversité aquatique et la création d'aires marines protégées dans plusieurs îles périphériques.



Organigramme modifié du service des pêches

Ensemble, ces programmes permettent au service des pêches de mener un large éventail d'activités en étroite collaboration avec d'autres organismes partenaires, dont la branche maritime de la police de Tuvalu, l'institut national de formation aux métiers de la mer et les *kaupule* de chacune des îles de l'archipel. Les activités financées par les quatre programmes sont toutes pleinement intégrées au programme de travail du service et, dans de nombreux cas, elles bénéficieront même de financements mixtes mêlant aide extérieure et crédits budgétaires publics.

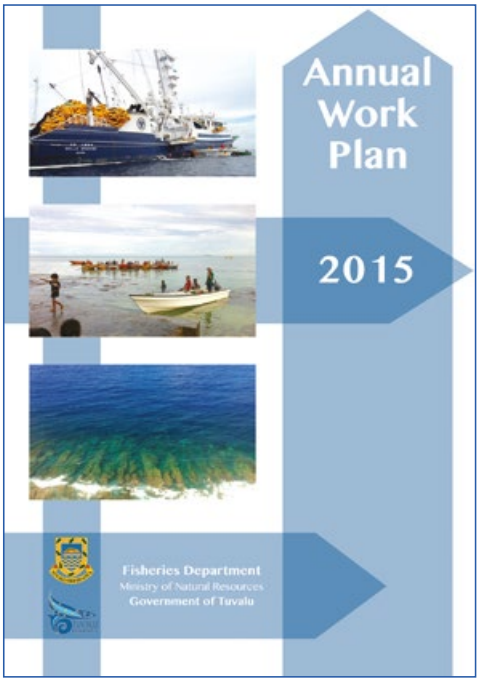
Planification du travail et suivi

Le plan directeur définit le cadre général qui oriente les activités du service sur une période de trois ans (le premier plan arrivera à échéance à la fin 2016, le nouveau plan étant en préparation).

Le dispositif de planification a été renforcé : des plans de travail annuels sont désormais établis, la première édition pour l'année civile 2015 ayant été officiellement publiée avec le concours de la CPS. Le plan de travail annuel a ceci d'utile qu'il rappelle en permanence aux équipes du service les missions à accomplir sur l'année, et constitue un outil d'évaluation de la performance et

Navire de recherche *Tala Moana*
(crédit photo : George Vann Temanaui).

de correction des difficultés. Belle vitrine du travail du service, ce document peut également être distribué aux nombreux consultants, représentants de bailleurs, agents d'organisations régionales et autres visiteurs désireux d'obtenir des informations sur le programme d'action du service. Plutôt que de multiplier à l'envi les longs entretiens, le personnel peut remettre un exemplaire du plan de travail annuel et inviter le visiteur à en prendre connaissance et à revenir vers lui pour tout complément d'information. Le plan de travail annuel définit aussi clairement les priorités du service, ce qui est particulièrement utile lorsque les représentants des bailleurs tentent de promouvoir des projets et des activités ne répondant pas à un besoin immédiat du service – ce qui arrive plus souvent que souhaité. Enfin, le plan de travail annuel jette les bases du suivi-évaluation. Le rapport annuel 2015 du service, qui sera bientôt prêt pour publication, propose pour la première fois un compte rendu des actions menées au regard des objectifs et des tâches fixés dans le plan de travail annuel.



Plan de travail annuel du service pour l'année 2015

Force est de constater que le service a vu trop grand pour l'année 2015. Les buts et objectifs fixés étaient très ambitieux et nous n'avons pu tous les atteindre pour un éventail de raisons, dont le manque de capacités techniques, l'insuffisance des crédits budgétaires, les retards enregistrés dans plusieurs projets financés par l'aide extérieure, la lourde bureaucratie gouvernementale, les effets des phénomènes météorologiques graves sur les installations et les équipements du service et les événements inattendus survenus dans le secteur des pêches (dont le « carton jaune » infligé par la Commission européenne à Tuvalu). Le plan de travail annuel pour 2016, qui définit les activités du service, mais n'a pas encore été officiellement publié, s'inscrit pour l'essentiel dans le prolongement du plan précédent, si bien que l'on peut espérer que les tâches restées en souffrance en 2015 pourront être réalisées en 2016, d'autant que certains des équipements, installations et dispositifs attendus en 2015 sont aujourd'hui en place et que la mise en œuvre des activités inscrites dans le plan a reçu un coup d'accélérateur. D'ici à 2017, le service espère être en mesure d'élaborer un plan réaliste, pour lequel il disposera de tous les outils et moyens nécessaires.

Axes de travail du service

Compte tenu de l'important rôle que jouent les pêches dans la vie socioéconomique de Tuvalu, ainsi que des dispositions de la loi sur les ressources marines et d'autres textes de loi, le service articule son action autour de plusieurs grands axes :

- Gestion durable de la pêche thonière dans les eaux de Tuvalu, au travers des mesures suivantes :
  - Veiller au respect des traités internationaux sur les pêches auxquels Tuvalu est partie, dont la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer, l'Accord des Nations Unies sur les stocks de poissons, l'Accord de Palau pour la gestion des pêcheries d'intérêt commun et le traité de la Commission des pêches du Pacifique occidental et central (WCPFC) ;
  - Défendre vigoureusement les intérêts nationaux de Tuvalu à travers les dispositifs régionaux de gestion des pêcheries thonières, dont la WCPFC, l'Agence des pêches du Forum (FFA), l'Accord de Nauru et l'Accord de Tokelau pour la gestion du germon du sud ;
  - Maintenir les licences de pêche et les systèmes de recueil de données s'appliquant aux navires de pêche ciblant les eaux tuvaluanes, et suivre leurs activités au moyen de programmes de recueil de données ;
  - Assurer le suivi, contrôle et surveillance (SCS) des activités de pêche menées dans les eaux tuvaluanes afin de contrôler le respect des clauses prévues dans les licences de pêche, et de prévenir, de détecter et de sanctionner toute activité de pêche illicite, non réglementée et non déclarée (INN) ; et
  - Satisfaire aux prescriptions réglementaires des pays constituant les principaux marchés de Tuvalu concernant la pêche INN et la sécurité sanitaire des produits de la pêche.
- Accroissement des retombées économiques durables de la pêche thonière, au moyen des mesures suivantes :
  - Négocier avec les acteurs étrangers des accords d'accès favorables à Tuvalu ;
  - Constituer des entreprises mixtes, associant au capital l'État et des sociétés de pêche étrangères triées sur le volet, qui privilégieront le développement à terre ;
  - Promouvoir l'emploi des Tuvaluans à bord des navires de pêche opérant dans les eaux nationales, grâce à la formation et à l'inclusion de clauses connexes dans les licences de pêche ;
  - Réformer la compagnie nationale de pêche de Tuvalu pour en faire un vecteur de défense des intérêts commerciaux de l'État en matière de pêche.
- Meilleure gestion des pêcheries côtières au service des moyens d'existence, de la sécurité alimentaire et de la santé nutritionnelle des habitants. Pour ce faire, il faudra prendre les mesures suivantes :
  - Travailler en étroite concertation avec les *kaupule*, habilités à édicter des règlements locaux et d'autres formes de réglementation de la gestion locale des pêches ;
  - Resserrer les liens entre le service des pêches, les pêcheurs et les autres parties prenantes ;
  - Évaluer et surveiller la ressource halieutique, afin d'obtenir les informations requises pour étayer la gestion ;

L'équipe chargée des enquêtes auprès des pêcheurs en plein travail (crédit photo : Semese Alefaiao).

- Appuyer la création et la protection de zones de conservation locales et d'autres mécanismes de gestion ;
- Élaborer des plans de gestion pour les ressources en holothurie, requin et autres espèces exposées à une surpêche extrême ; et
- Assurer le suivi environnemental afin d'évaluer et d'atténuer les effets néfastes pour l'environnement (gestion des déchets, aménagement du littoral et ciguatera, notamment).

- Promotion du développement économique durable des pêches à petite échelle de Tuvalu, au moyen des mesures suivantes :
  - Fournir une assistance technique, des formations et un appui matériel aux petits pêcheurs et transformateurs, notamment sur le thème de la sécurité en mer ; et
  - Mettre à l'eau et entretenir des dispositifs de concentration du poisson dans toutes les îles de l'archipel.
- Information et sensibilisation du grand public sur tous les axes de travail précités.

Loin d'être exhaustive, cette liste nous donne une idée de la variété des tâches que le service est (ou peut être) tenu d'exécuter.

Le secteur des pêches tuvaluan est dynamique et en pleine mutation, les changements étant particulièrement marqués en matière de gestion des pêches thonières et de commerce international des produits thoniers. Depuis que le premier plan directeur du service a été approuvé par le conseil des ministres en septembre 2013, le service a dû ajuster son action en fonction de l'évolution de la situation. Citons notamment le renforcement des obligations internationales de Tuvalu en matière de gestion des pêches du fait de son adhésion à la WCPFC, la modification du régime d'allocation des journées de pêche de l'Accord de Nauru, susceptible d'amoindrir les recettes que le pays tire de la pêche, la menace d'inscription de Tuvalu sur la liste des pays non coopérants de la Commission européenne pour la pêche INN, et l'adoption de l'Accord de Tokelau pour la gestion du germon du sud. Toutes ces évolutions ont contraint le service à prendre de nouvelles mesures, parfois de grande envergure, qui n'étaient ni prévues ni planifiées, ce qui met en lumière la nécessité pour le service d'ajuster son action et de faire preuve de souplesse, quel que soit le cadre de planification adopté.

Réalisations récentes

Ces deux dernières années, le service a su insuffler dynamisme et vigueur à la plupart de ses domaines de travail. Il a ainsi signé plusieurs succès et réalisations :

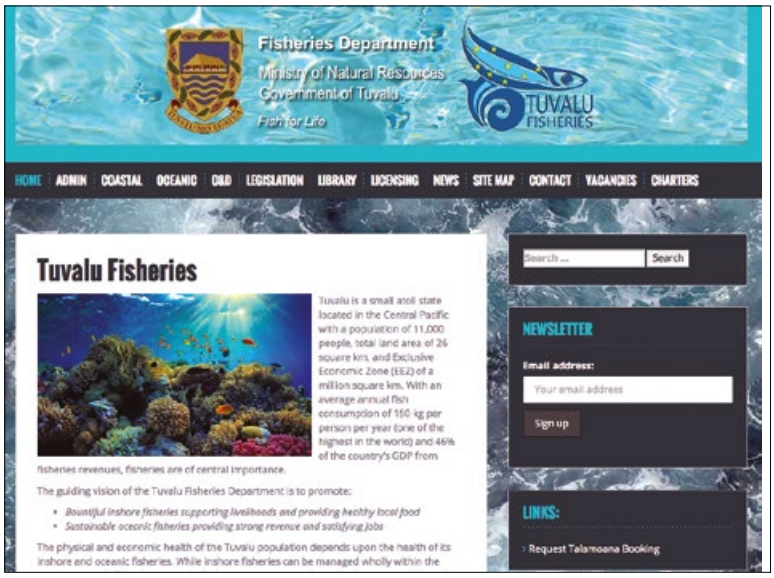
- Mise en place de programmes de recueil de données halieutiques à Funafuti et dans les îles périphériques pour étayer les avis de gestion et de développement remis aux *kaupule* (qui, à Tuvalu, sont juridiquement habilités à gérer les pêcheries dans leur zone maritime des 12 milles) ;
- Conduite d'enquêtes de terrain et d'inventaires dans plusieurs îles périphériques afin de compléter les données obtenues au travers des programmes de recueil de données ;
- Lobbying fructueux en faveur de plusieurs amendements aux dispositifs de gestion halieutique de l'Accord de Nauru, dont la modification de l'Accord des États fédérés de Micronésie, les essais de mise en commun des journées de pêche et un dispositif de facturation pour la pêche sur DCP pratiquée par les senneurs industriels ;
- Mise à l'eau de dispositifs de concentration du poisson sur l'ensemble des îles de l'archipel, en vue d'améliorer la sécurité et la productivité des petits pêcheurs et de transférer la pression de pêche actuellement exercée sur les ressources récifales ;

Mise à l'eau d'un DCP (crédit photo : Semese Alefaiao).

- Création d'un dispositif communautaire d'allocation des journées de pêche, permettant de reverser directement une part des recettes de la pêche thonière aux communautés de chaque île ;
- Derniers réglages du plan de gestion et de développement de la pêche thonière et mise en chantier des plans de gestion des ressources en requin et en holothurie ;
- Création d'un programme de formation à la sécurité en mer à l'institut de formation aux métiers de la mer de Tuvalu afin de former les gens de mer souhaitant travailler dans la filière halieutique. Une centaine de gens de mer ont déjà été formés à l'institut. Devant l'incapacité des parties à l'Accord de Nauru de trouver ces trois dernières années un accord sur la proposition de Tuvalu prévoyant l'instauration d'un quota minimum régional concernant les nationalités des membres d'équipage recrutés à bord des senneurs étrangers, Tuvalu appliquera cette mesure dans son dispositif d'octroi de licences de pêche en 2017 ;
- Élargissement du programme d'observateurs embarqués de Tuvalu, qui a vu grossir son contingent d'observateurs certifiés PIRFO de 12 à 68 depuis 2013 (certains d'entre eux étant également certifiés MSC ou détenteurs d'un brevet de débriefeur), et nouvelle expansion prévue à l'avenir. Les observateurs tuvaluans se sont bâti une bonne réputation dans le secteur de la pêche et sont très demandés. Le Programme leur propose des emplois très bien payés par rapport au salaire moyen tuvaluan ; et
- Révision et mise à jour de la loi sur les ressources marines, afin de dissiper les inquiétudes de l'Union européenne et de mettre en cohérence le texte de loi avec les dispositions évolutives des traités et accords internationaux sur la pêche. La nouvelle mouture de la loi est aujourd'hui à l'état de projet et devrait être soumise au parlement pour approbation en novembre 2016.
- Voilà donc un petit échantillon des activités récentes du service. Certaines d'entre elles sont décrites sur le nouveau site Web du service : www.tuvalufisheries.tv. Le site Web est lui-même en chantier, certaines rubriques devant être complétées et la plupart du contenu devant être régulièrement mis à jour.

La plupart des réalisations présentées ci-dessus (dont le site Web) n'auraient pas été possibles sans le concours financier de la Nouvelle-Zélande, de la Banque mondiale et du FEM (par le truchement du PNUD), et plusieurs succès ont été accomplis grâce à l'assistance technique de la FFA, de la CPS, du Secrétariat de l'Accord de Nauru et de la WCPFC. Le service tient à remercier ses partenaires de leur soutien, qui restera un pilier déterminant de son action à l'avenir.

Formation d'observateurs (image: Onosai Takataka).



Page d'accueil du site Web du service des pêches : www.tuvalufisheries.tv

La suite

Si le service a signé de belles réussites, nous commençons à peine à voir la partie émergée de l'iceberg et le plus gros du travail reste à venir, notamment :

- Achever le travail d'enquête de terrain dans chaque île et utiliser ces informations, couplées aux programmes de recueil de données halieutiques et à d'autres sources, pour établir des plans de gestion et de développement des pêcheries île par île.
- Renforcer la gestion de la pêche lagonaire à Funafuti, en particulier en travaillant avec le *kaupule* de Funafuti et l'association des pêcheurs, afin de faire respecter l'interdiction de pêche en vigueur dans la zone de conservation locale.
- Poursuivre le travail de fond engagé au sein du Secrétariat de l'Accord de Nauru et de la WCPFC afin de trouver des solutions de remplacement à la période trimestrielle de fermeture de la pêche sur DCP imposée aux senneurs, qui touche Tuvalu de manière disproportionnée.
- Mettre en place les autorités compétentes pour la pêche INN et la sécurité sanitaire des produits de la pêche, conformément aux exigences de l'Union européenne et d'autres marchés.
- Réformer la compagnie nationale de pêche de Tuvalu pour la mettre en conformité avec les prescriptions de la loi sur les entreprises publiques (reddition de comptes) et en faire un partenaire efficace dans la création d'entreprises mixtes ou d'autres entreprises de pêche dans lesquelles le gouvernement de Tuvalu détient des parts.
- Honorer l'engagement pris par Tuvalu de mettre en œuvre le régime d'allocation des journées de pêche à la palangre, établi au titre de l'Accord de Nauru, à compter du 1er janvier 2017.

Certaines des activités à venir seront exigeantes sur le plan technique et supposeront de mobiliser d'importants moyens humains et financiers, mais le service des pêches de Tuvalu se tient prêt à relever le défi.

Au Samoa, des villageois fêtent leur première récolte de tilapias élevés en cages flottantes

Tim Pickering[1]

Le 25 août 2016, pour la toute première fois au Samoa, des tilapias élevés en cages ont été récoltés dans une ferme expérimentale de pisciculture en cages flottantes installée sur le lac Satoalepai, à Savaii. Les poissons ont été nourris et soignés quotidiennement par le comité de pisciculture du village de Satoalepai, dirigé par le maire du village Matai'a Kereta, en suivant les conseils des équipes du ministère de l'Agriculture et des Pêches, qui travaillent main dans la main avec la Section aquaculture de la Communauté du Pacifique (CPS).

La récolte s'est effectuée en présence du ministre samoan de l'Agriculture et des Pêches, M. La'aulialemalietoa Leuatea Schmidt, de plusieurs députés, du directeur adjoint du service des pêches, M. Magele Etuati Ropeti, et d'autres personnalités éminentes. Pour témoigner de sa reconnaissance, le village de Satoalepai a présenté un geste traditionnel samoan (*faa-Samoa*) remettant au ministre et aux autres invités des nattes finement tressées (*ietoga*), du kava (*'ava*) et des mets divers. Le poisson récolté a été distribué à l'ensemble du village, une part ayant été réservée aux membres du conseil des ministres samoan, siégeant à Apia, afin qu'ils puissent eux aussi découvrir les saveurs de ce poisson élevé en cages.

Le tilapia a également été servi au cours d'un déjeuner clôturant la cérémonie traditionnelle. Les convives ont vanté les qualités gustatives de ce poisson lacustre, qui s'expliquent sans doute en partie par les eaux claires et légèrement saumâtres du lac Satoalepai, ainsi que par l'utilisation d'aliments composés en granulés importés des Fidji. Les granulés semblent améliorer la qualité du poisson, plus riche en lipides et plus goûteux que les autres tilapias d'élevage du pays, pour la plupart placés dans des bassins ou dans des bacs en béton et nourris de feuilles de légumes locaux, tels que le manioc et le pele.

L'abondance de poissons récoltés au cours de cet essai a également fait sensation. À partir de deux cages flottantes de 3 m sur 3 et d'un filet à poche (*hapa*) fixé à des pieux[2], le premier cycle d'élevage du projet a permis de produire quelque 1 800 poissons. Les villageois ont ainsi récolté un total de 380 kg de tilapia, soit 210 g par spécimen en moyenne (pour un poids maximum de 500 g pièce), le taux de survie des alevins mis en charge s'élevant à 80 %. Sur cette partie du littoral samoan, les habitants ont rarement l'occasion d'assister au débarquement simultané de 1 800 poissons en un même endroit.

Cette production expérimentale s'inscrit dans le cadre d'un projet mis en œuvre sur quatre ans afin d'améliorer l'aquaculture communautaire au Samoa et financé par le Gouvernement australien, par le truchement du Centre australien pour la recherche agricole internationale (ACIAR). Elle fait également écho au plan de gestion et de développement du secteur aquacole 2013-2018 du service des pêches samoan, qui a décidé de faire de l'élevage de tilapias une priorité pour la sécurité alimentaire et le développement des moyens d'existence, face à l'accroissement de la demande de tilapia sur les marchés locaux, ainsi que dans les hôtels et restaurants.

Les poissons ont été répartis dans des paniers, avant d'être distribués à chaque ménage du village de Satoalepai (crédit photo : Tim Pickering).

[1] Conseiller en aquaculture d'eau douce, CPS. Adresse électronique : TimP@spc.int

[2] Voir l'article sur l'installation des cages flottantes, paru dans le numéro 148 de la *Lettre d'information sur les pêches* : http://www.spc.int/coastfish/fr/publications/bulletins/lettre-dinformation-sur-les-peches/456-spc-fisheries-newsletter-148.html

La pêcherie thonière des Îles Salomon décroche le label MSC

Francisco Blaha[1]

En juillet 2016, la pêcherie de bonite et de thon jaune à la senne et à la canne des Îles Salomon a été certifiée « pêcherie durable » par le Marine Stewardship Council (MSC).

La société à qui a été confié l'audit de certification (MRAG Americas) a estimé disposer de garanties suffisantes quant au fait que la pêcherie salomonaise demeurera soumise à un régime de gestion garant de la santé des stocks, de la réduction des impacts sur l'environnement et de l'instauration d'un cercle vertueux de gestion dans le cadre du dispositif réglementaire applicable à la pêcherie. Ce dispositif à double niveau (réglementations nationales et régionales) comprend notamment la plan de gestion et de développement de la pêche thonière des Îles Salomon, mis en place par le ministère salomonais des Pêches et des Ressources marines, le régime d'allocation des journées de pêche des Parties à l'Accord de Nauru, et le cadre fixé par la Commission des pêches du Pacifique occidental et central, autant d'instruments qui prônent la gestion avisée des ressources thonières dans le pays.

La certification s'étend à cinq senneurs et à trois canneurs de l'entreprise National Fisheries Developments LTD (NFD), opérant à Noro, dans les eaux archipélagiques et la zone économique exclusive (ZEE) des Îles Salomon. Les quelque 25 000 à 30 000 tonnes de bonite et de thon jaune pêchées chaque année par les unités de NFD sur banc libre, sur dispositif de concentration du poisson (DCP) ancré ou à la canne pourront donc se prévaloir de l'écolabel si leur prélèvement répond en tous points au référentiel de certification.

L'aube se lève sur un canneur des Îles Salomon (crédit photo : ©Francisco Blaha).

[1] Expert-conseil sur les pêches. Courriel : franciscoblaha@mac.com

La majorité des prises de l'entreprise de pêche sont acheminées à Noro vers l'usine de transformation Soltuna, incluse dans la chaîne de responsabilité certifiée.

Soltuna vend ses conserves de thon sur les marchés locaux et dans d'autres îles du Pacifique, où son thon au piment haut de gamme est bien connu et apprécié des consommateurs. L'entreprise exporte également des longes de thon congelées précuites vers l'Europe.

Gérées par des acteurs locaux, NFD et Soltuna emploient à elles deux plus de 2 000 Salomonais, ce qui en fait l'un des principaux pourvoyeurs d'emploi privé du pays.

L'obtention du label n'est pas une fin en soi ; pour maintenir sa certification, NFD doit satisfaire en permanence à plusieurs conditions, dont l'affectation à bord des navires de pêche d'observateurs chargés de vérifier le respect de la réglementation, pratique que la société a intégrée depuis plusieurs années déjà.

NFD doit également maintenir le cap sur son plan d'action, qui prévoit le respect de règles d'exploitation, ainsi que de normes de documentation et d'évaluation. Par ailleurs, NFD et Soltuna doivent s'assurer en permanence que le thon labellisé est maintenu à l'écart des produits non certifiés à toutes les étapes de la chaîne logistique.

Le MSC étant l'un des écolabels les plus respectés au monde, les pêcheries certifiées se trouvent en bonne posture pour répondre à la demande croissante de thon certifié « pêche durable ».

Qu'est-ce qu'un écolabel ?

De nombreux pays ont mis en place divers dispositifs et politiques de niveau national, régional et international (avec plus ou moins de succès et de moyens) pour garantir la viabilité des stocks de poisson. En parallèle des mesures prises par les États, le secteur privé a également introduit des mécanismes de marché à l'appui de ce même objectif.

Parmi ces mécanismes figurent les écolabels. Dans le cas des produits de la mer, l'écolabel a vocation à influencer les décisions d'achat des consommateurs et les stratégies d'approvisionnement des détaillants, afin de privilégier les producteurs qui mettent en œuvre des pratiques de pêche responsable.

L'écolabel est le sceau d'approbation apposé sur les produits dont on juge qu'ils ont moins d'impact sur l'environnement que les autres produits du même segment de marché.

Logo ou label placé directement sur le produit, l'écolabel renseigne l'usager sur l'origine du produit, ce qui joue instantanément sur la décision d'achat du consommateur ou du détaillant.

Un organisme qui met au point et gère un écolabel, à l'exemple du MSC, fixe un référentiel de normes que doivent respecter les candidats à la certification. Si l'audit de l'organisme détenteur du label montre que ce cahier des charges est satisfait, alors le candidat se verra délivrer une certification au terme de la procédure ad hoc.

Les audits sont confiés à des organismes de certification et à des sociétés d'audit, ces dernières devant être accréditées pour assurer les audits et délivrer les certifications selon le référentiel propre à chaque écolabel.

L'organisme certificateur promeut également l'importance du label auprès des consommateurs afin de valoriser les produits certifiés et de susciter la demande.

Quatre exemples d'écolabels

Chiffrer les retombées de la pêche en Océanie

Robert Gillett[1]

En juillet 2016, la Communauté du Pacifique (CPS) a publié l'ouvrage « Fisheries in the Economies of Pacific Island Countries and Territories » [2]*, qui cherche à chiffrer les différents types d'avantages tirés de la pêche dans la région. Ce document brosse une analyse de la situation macroéconomique de la région sous l'angle de la pêche, renferme des données par pays sur des sujets particuliers (production halieutique, part du secteur dans le PIB, etc.) et examine les grandes thématiques intéressant l'ensemble de la région (importance des droits d'accès aux zones de pêche et des exportations des produits de la pêche, par exemple), les principales conclusions de l'étude sur les retombées de la pêche, ainsi qu'un certain nombre de recommandations visant à mesurer de manière plus précise les effets positifs de la pêche et à en garantir la continuité. Dans ce court article, nous proposons un résumé des principales conclusions de l'étude.*

Les chiffres donnés renvoient à la production halieutique annuelle des 22 États et Territoires insulaires océaniens (chiffres pour l'année 2014, exprimés en valeur et en volume), ventilée en six catégories distinctes : 1) pêche côtière professionnelle, 2) pêche côtière vivrière, 3) pêche hauturière locale, 4) pêche hauturière professionnelle, 5) pêche en eau douce, et 6) aquaculture. Dans la figure 1 ci-dessous, on trouve les valeurs relatives des six catégories d'activité dans la région. Les volumes et valeurs par pays sont donnés dans les tableaux 1 et 2.

Les données des tableaux 1 et 2 concernant la pêche côtière et hauturière sont également représentées graphiquement dans les figures 2 et 3.

La production halieutique régionale est estimée à 2 013 742 tonnes pour l'année 2014, pour une valeur de 3 248 224 638 dollars américains. Pour comparer ces chiffres aux estimations issues d'autres études, il est impératif d'examiner avec soin la définition de la notion de « région », ainsi que le niveau de la chaîne de valeur auquel la valeur a été estimée. Dans l'étude qui nous occupe, la région recouvre les 22 États et Territoires insulaires océaniens et leurs zones des 200 milles nautiques. Les valeurs utilisées correspondent aux prix payés aux producteurs ou aux prix pratiqués à l'intérieur de la zone (pour la pêche hauturière).

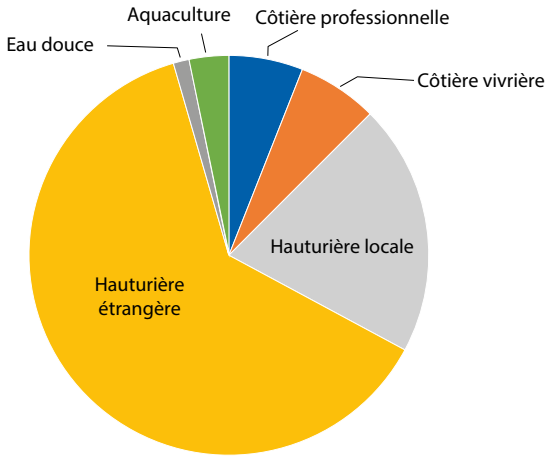


Figure 1. Valeurs relatives cumulées des différentes catégories de pêche pour la région océanienne.

À l'échelle de la région, en 2014, le prix unitaire des produits de la pêche côtière professionnelle (4 047 dollars US la tonne) était supérieur au prix obtenu par les quatre autres catégories et 2,5 fois supérieur à la valeur unitaire de la pêche hauturière.

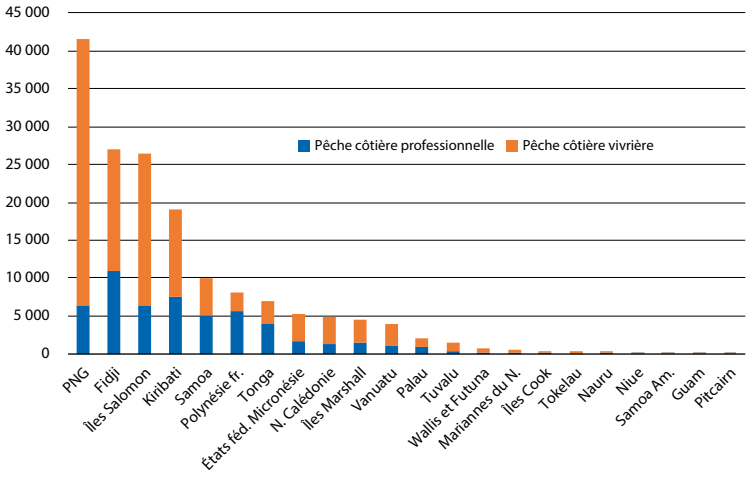


Figure 2. Volume de la production de la pêche côtière (en tonnes).

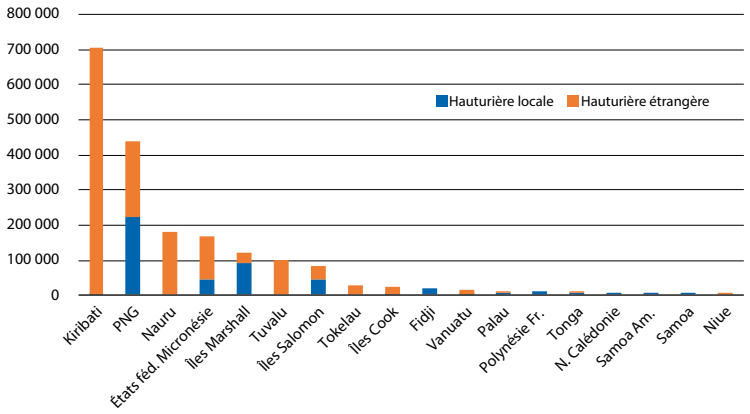


Figure 3. Volume de la production de la pêche hauturière (en tonnes).

[1] Directeur du cabinet Gillett, Preston and Associates. gillett@connect.com.fj
[2] http://www.spc.int/coastfish/en/component/content/article/462-benefish-study-2016.html

Tableau 1 : Volume de la production de la pêche (en tonnes) et de l'aquaculture (en tonnes et en nombre d'unités), 2014.

	Type de pêche (volume exprimé en tonnes)						Aquaculture	
	Côtière professionnelle	Côtière vivrière	Hauturière locale	Hauturière étrangère	Eau douce	Total	Tonnes	Unités
Kiribati	7 600	11 400	510	701 067	0	720 577	255	8 642
Papouasie-Nouvelle-Guinée	6 500	35 000	216 896	217 871	20 000	496 267	145	160 000
Nauru	163	210	0	177 315	0	177 688	0	0
États fédérés de Micronésie	1 725	3 555	40 838	124 481	1	170 600	8	37 400
Îles Marshall	1 500	3 000	85 918	29 754	0	120 172	0	10 000
Îles Salomon	6 468	20 000	41 523	36 573	2 300	106 864	1 530	20 000
Tuvalu	300	1 135	0	96 898	2	98 335	1	0
Fidji	11 000	16 000	17 079	0	3 731	47 810	205	85 236
Tokelau	40	360	0	24 286	0	24 686	0	0
Îles Cook	150	276	194	20 342	5	20 967	12	52 000
Vanuatu	1 106	2 800	568	10 942	80	15 496	43	27 300
Polynésie française	5 666	2 350	5 390	0	100	13 506	101	8 361 500
Samoa	5 000	5 000	1 254	0	10	11 264	12	0
Tonga	3 900	3 000	1 363	1 891	1	10 155	0	1 291
Palau	865	1 250	3 987	4 017	1	10 120	22	343 800
Nouvelle-Calédonie	1 350	3 500	2 876	0	10	7 736	1 733	0
Samoa américaines	42	120	2 154	0	1	2 317	9	0
Wallis et Futuna	150	675	0	0	0	825	0	0
Niue	11	154	0	547	0	712	0	0
Îles Mariannes du Nord	142	350	0	0	0	492	41	15 000
Guam	72	42	0	0	3	117	100	0
Pitcairn	3	6	0	0	0	9	0	0

Tableau 2 : Valeur de la production de la pêche et de l'aquaculture (en dollars US), 2014.

	Côtière professionnelle	Côtière vivrière	Hauturière locale	Hauturière étrangère	Eau douce	Aquaculture	Total
Kiribati	15 459 836	16 259 016	3 606 557	1 111 106 457	0	237 506	1 146 669 373
Papouasie-Nouvelle-Guinée	50 583 658	66 731 518	312 719 079	311 048 127	38 132 296	1 228 288	780 442 964
États fédérés de Micronésie	5 000 000	8 800 000	85 342 200	228 148 080	8 000	164 800	327 463 080
Nauru	1 071 275	965 438	0	231 229 508	0	0	233 266 220
Îles Salomon	12 848 296	33 027 523	57 520 263	79 228 378	3 800 786	773 263	187 198 510
Îles Marshall	4 350 000	6 000 000	133 530 000	38 700 638	0	50 000	182 630 638
Polynésie française	31 107 594	11 466 127	28 829 104	0	487 920	89 771 222	161 661 967
Tuvalu	747 951	1 120 287	0	131 951 751	1 639	820	133 822 448
Fidji	37 878 788	29 292 929	54 364 955	0	3 741 414	1 452 307	126 730 392
Îles Cook	1 328 125	1 562 500	2 265 625	57 153 854	29 297	855 469	63 194 870
Nouvelle-Calédonie	9 324 366	16 916 335	13 416 896	0	48 334	18 786 304	58 492 235
Palau	3 200 000	3 300 000	31 471 000	18 555 070	10 000	285 000	56 821 070
Vanuatu	5 584 821	7 429 519	1 474 009	26 402 602	232 875	383 377	41 507 203
Tonga	18 064 516	10 053 763	4 177 419	5 058 065	3 226	15 054	37 372 043
Samoa	17 782 427	12 447 699	4 666 309	0	22 703	27 615	34 946 752
Tokelau	109 375	689 063	0	33 203 125	0	0	34 001 563
Wallis et Futuna	1 528 585	6 534 699	0	0	0	0	8 063 283
Samoa américaines	244 000	487 000	5 113 395	0	4 000	44 500	5 892 895
Îles Mariannes du Nord	821 356	1 400 000	0	0	0	1 130 000	3 351 356
Niue	116 016	1 136 953	0	1 519 487	0	0	2 772 455
Guam	388 996	158 358	0	0	11 000	800 000	1 358 354
Pitcairn	14 063	9 375	0	0	0	0	23 438

Si la production hauturière locale rapporte plus à l'unité que la production étrangère, c'est parce que les flottilles locales comptent une proportion plus élevée de palangriers. La production dulcicole génère moins de valeur que la pêche côtière vivrière, ce qui traduit les faibles valeurs saisies pour les pêcheries d'eau douce de Papouasie-Nouvelle-Guinée.

D'après les chiffres de cette étude, le volume total produit par les pêcheries hauturières de la région est près de neuf fois supérieur à celui des pêcheries côtières. Toutefois, en termes de valeur, la production hauturière n'est qu'environ 5,6 fois supérieure (compte tenu de la valeur unitaire élevée des produits côtiers).

Parmi les autres points à noter sur la production globale régionale, on peut citer les suivants :

- Pour l'année 2014, la production totale de la région (2 013 742 tonnes) divisée par le nombre d'habitants (10 776 937 habitants) nous donne une consommation de 187 kg de poisson par habitant.
- Parmi les plus gros producteurs, les Fidji et la Polynésie française sont les seuls pays dont la production n'est pas dominée par le thon.
- En termes de production, les flottilles côtières professionnelles fidjiennes supplantent toutes les autres flottilles nationales de la région, même celle de Papouasie-Nouvelle-Guinée, qui compte pourtant près de neuf fois plus d'habitants.
- Dans la zone de Kiribati, la pêche hauturière a rapporté 1,1 milliard de dollars américains en 2014, un chiffre proche de la valeur cumulée de la pêche hauturière de tous les autres pays océaniens, à l'exclusion de la Papouasie-Nouvelle-Guinée (1,3 milliard).
- En 2014, trois pays pourtant situés dans une zone relativement propice à la pêche thonière affichaient une production hauturière locale nulle : Nauru, Tuvalu et Tokelau. Dans cette même zone, Kiribati ne compte qu'une petite flottille hauturière locale, à la production marginale.
- Dans environ un tiers des pays ayant une activité hauturière bien développée, la pêche est le fait de flottilles locales, dans un second tiers, elle est pratiquée par des flottilles aussi bien locales qu'étrangères, et dans le dernier tiers, elle est exclusivement réservée aux navires étrangers.
- L'aquaculture n'a d'importance que dans six pays de la région (sont considérés ici les pays dont la production aquacole rapporte au moins 5 % de la production halieutique côtière). À l'exception des Îles Cook, tous ces pays sont des territoires.
- À elles seules, deux collectivités françaises comptent pour plus de 93 % de la valeur de la production aquacole totale de la région pour l'année 2014 (figure 4).

Les données relatives à la production halieutique ont également servi à estimer la part de la pêche dans le produit intérieur brut (PIB) ; ces estimations ont ensuite été comparées à celles produites par les instituts nationaux de la statistique de la région. Un tableau comparatif de la contribution de la pêche au PIB, telle que donnée par les chiffres officiels, et des nouvelles estimations est présenté à la figure 5.

Les exportations des produits de la pêche revêtent une importance cruciale pour les pays de la région. La figure 6 montre que, dans la moitié environ des pays, les produits de la mer représentent plus de 40 % des exportations totales. Là où la pêche compte pour moins de 40 % de la valeur totale des exportations, la production destinée à l'export n'en demeure pas moins importante en termes nominaux : 136 millions de dollars US en Papouasie-Nouvelle-Guinée, 58 millions aux Fidji, 54 millions aux Îles Salomon et 22 millions en Nouvelle-Calédonie.

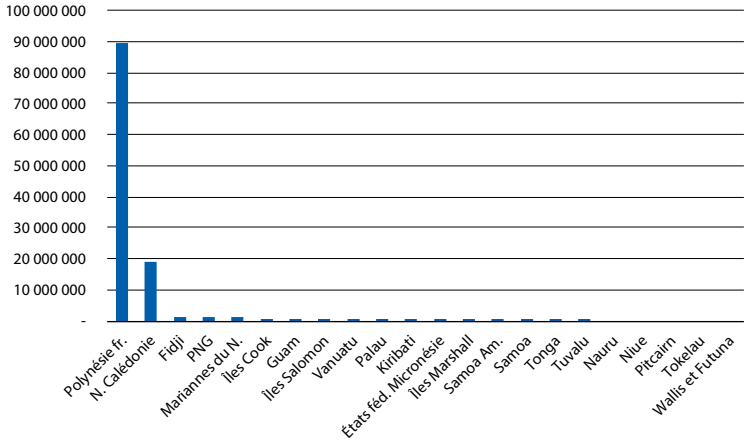


Figure 4. Valeur de la production aquacole dans la région océanienne en 2014 (en dollars US).

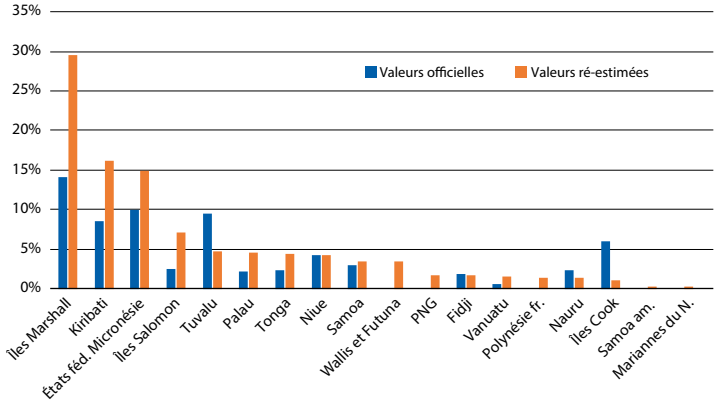


Figure 5. Contribution du secteur de la pêche au PIB – valeurs officielles et valeurs ré-estimées (année 2014 ou dernière année disponible).

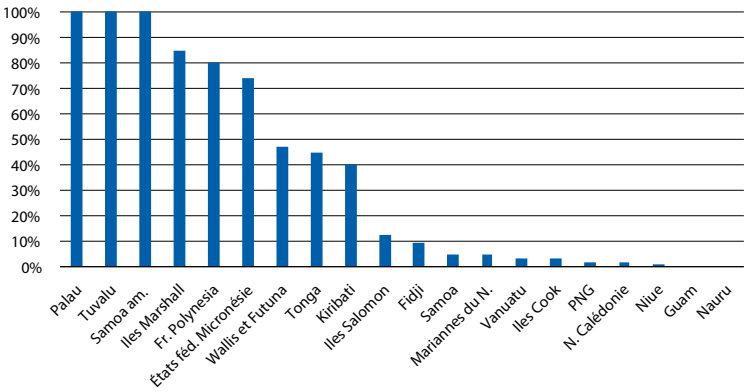


Figure 6. Importance relative des exportations de produits de la mer.

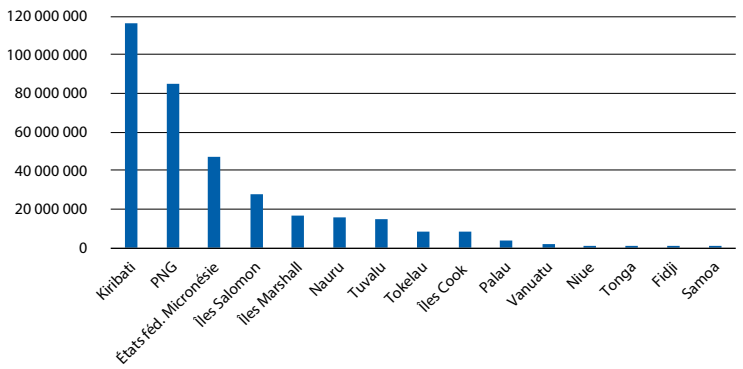


Figure 7. Droits d'accès versés par les entreprises de pêche étrangères (en dollars US ; année 2014 ou année la plus récente).

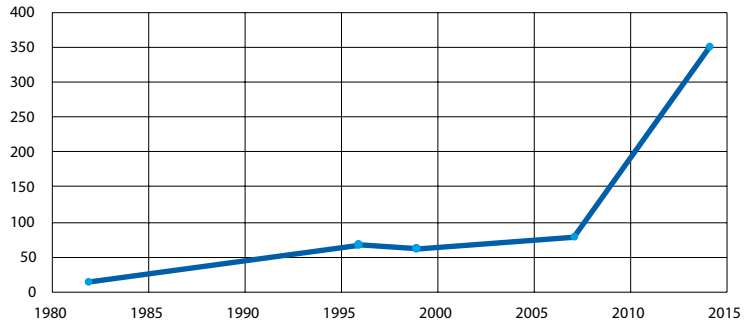


Figure 8. Évolution des droits d'accès sur la période 1982-2014 (en millions de dollars US).

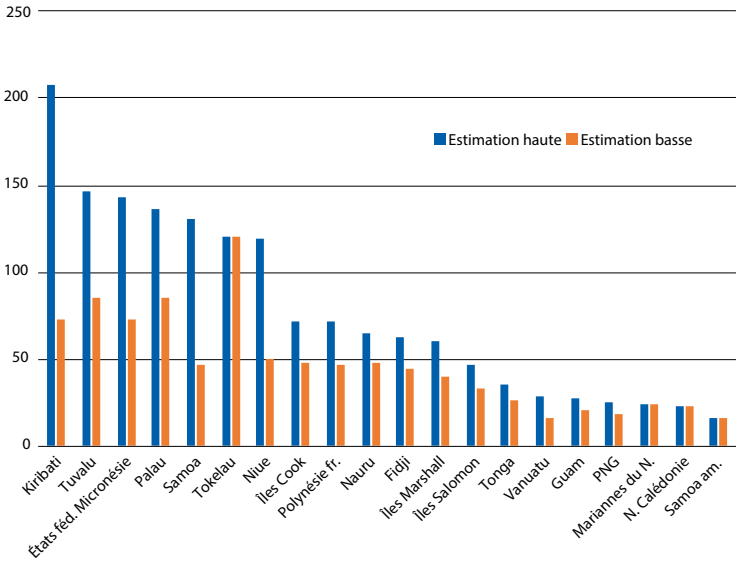


Figure 9 .Fourchette estimative de la consommation annuelle de poisson par habitant (kg personne^{-1} an^{-1}).

L'ouvrage renseigne également le lecteur sur les droits d'accès versés par les flottilles de pêche étrangères. À la figure 7, on trouvera une synthèse des redevances versées pour l'année la plus récente pour laquelle des données sont disponibles.

Les droits d'accès ont connu une évolution notable au fil des ans, comme l'illustre la figure 8. Il est à noter que, dans ce diagramme, les redevances sont indiquées en valeur nominale (non actualisée par rapport aux prix de 2014).

L'ouvrage rassemble des informations librement accessibles sur la consommation de poisson et d'autres produits de la mer extraites d'un large éventail d'études. Les résultats (corrigés des aberrations) sont résumés à la figure 9.

Dans ses principales conclusions, l'ouvrage recommande aux services des pêches de la région d'opérer un changement de paradigme, en renonçant à tirer toujours plus d'avantages des ressources côtières (développement des pêcheries côtières) pour réorienter leurs efforts vers la préservation du flux d'avantages générés par le secteur (gestion des pêcheries côtières). Par ailleurs, les partenaires de développement régionaux et internationaux qui prêtent appui aux acteurs du secteur halieutique à l'échelon national doivent davantage cibler leur assistance sur le volet « gestion » des ressources côtières. Les récentes tendances observées dans les pêcheries côtières nous montrent également que l'évolution de la production côtière a déjà modifié les habitudes alimentaires locales, ce qui milite un peu plus en faveur d'une réorientation des efforts vers la gestion des pêcheries côtières.

Remerciements

L'ouvrage dont s'inspire le présent article a été réalisé par la CPS, avec le concours de l'Agence des pêches du Forum et le soutien financier du ministère australien des Affaires étrangères et du Commerce.

Requins et raies protégés au titre de la CITES : Développer les compétences de la région Pacifique

Cassandra Rigby[1] et Colin Simpfendorfer[1]

*Les requins sont particulièrement touchés par les captures accidentelles des pêcheries du Pacifique, en particulier celles ciblant le thon et les poissons à rostre. Cinq espèces de requins et deux espèces de mantes ont été inscrites à l'Annexe II de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES) le 14 septembre 2014 : le requin océanique (*Carcharhinus longimanus*), le requin-taupe commun (*Lamna nasus*), le requin-marteau halicorne (*Sphyrna lewini*), le grand requin-marteau (*S. mokarran*), le requin-marteau lisse (*S. zygaena*), la mante géante (*Manta birostris*) et la raie manta des récifs (*M. alfredi*). L'Annexe II comprend toutes les espèces dont le commerce des spécimens doit être réglementé pour éviter une exploitation incompatible avec leur survie.*

Contexte

Lorsqu'une espèce est inscrite à l'Annexe II de la CITES, les États parties à la Convention sont tenus d'émettre un avis de commerce non préjudiciable (ACNP) pour toute exportation visant cette espèce. Les pays non signataires souhaitant exporter des espèces de requins inscrites aux annexes CITES vers des États parties à la Convention sont tenus de produire des documents analogues à l'ACNP. L'ACNP vise à garantir que l'exportation des spécimens visés (ou de parties de ceux-ci, telles que les ailerons) ne portera pas préjudice à la survie de l'espèce. En Océanie, six pays sont parties à la Convention CITES : les Fidji, la Papouasie-Nouvelle-Guinée, les Îles Salomon, le Samoa et Vanuatu. Dans la région Pacifique, deux ateliers ont déjà été organisés à Wollongong, en Australie (9-11 décembre 2013), et à Nadi, aux Fidji (11-12 février 2014), afin d'aider les États parties à mieux comprendre les obligations et les exigences associées au respect des règles s'appliquant aux annexes CITES. La seconde réunion a débouché sur la mise en œuvre du projet CITES de protection des requins dans le Pacifique, destiné à renforcer la gamme de compétences disponibles dans la région afin d'aider les pays à mettre en marche des procédures d'émission d'ACNP lorsqu'ils souhaitent pratiquer le commerce d'espèces de requins et de raies inscrites à l'Annexe II de la CITES. Ce projet a été financé par le Secrétariat de la CITES, au titre du programme Union européenne-CITES de renforcement des capacités piloté par l'Université James Cook.

Ce projet portait sur les trois espèces de requin-marteau et les deux espèces de mante évoquées plus haut, excluant le requin océanique – pour lequel la Commission des pêches du Pacifique occidental et central a mis en place une interdiction de rétention à bord, de transbordement, d'entreposage ou de débarquement – et le requin-taupe commun, puisqu'il s'agit d'une espèce des milieux tempérés rarement observée dans les eaux tropicales du Pacifique. Étant donné qu'il n'existe aucune procédure prédéfinie pour les ACNP, en 2014, des directives pour l'émission des avis de commerce non préjudiciable s'appliquant aux espèces de requin et de raie inscrites à l'Annexe II de la CITES ont été élaborées (Mundy-Taylor *et al.* 2014). Ces directives proposent une procédure en six étapes, illustrée à l'aide du diagramme présenté à la figure 1. Pour chaque étape, des fiches détaillent clairement les informations à réunir pour émettre un ACNP. Il a été proposé de compiler ces fiches afin de constituer un modèle régional commun d'ACNP, que pourraient utiliser au besoin les pays océaniens. Une approche régionale serait d'autant plus utile que les pays océaniens partagent les stocks des espèces de requins et de raies inscrites à l'Annexe II qu'il faut prendre en compte pour émettre un ACNP. Un modèle-type commun présenterait également l'avantage d'uniformiser la présentation, la formulation et la terminologie des ACNP dans la région, tout en renvoyant l'usager aux directives de la CITES pour des explications détaillées sur les informations à fournir.

L'intérêt d'une telle démarche régionale a été officieusement débattu avec des représentants d'organisations régionales, à savoir la Communauté du Pacifique (CPS), l'Agence des pêches du Forum (FFA) et la Commission des pêches du Pacifique occidental et central (WCPFC), avec des organisations non gouvernementales (ONG) œuvrant à la préservation des requins et contribuant aux actions de la CITES dans le Pacifique, à savoir TRAFFIC, le Fonds mondial pour la nature (WWF) et le Secrétariat du Programme régional océanien de l'environnement (PROE), ainsi qu'avec des collaborateurs de la direction australienne de l'environnement et de la direction néo-zélandaise de la conservation ayant déjà mis en œuvre des procédures d'ACNP pour les requins, à la demande de l'Australie et de la Nouvelle-Zélande.

Atelier

Un atelier consacré à ce projet requin a été organisé à Nadi (Fidji) du 11 au 13 avril 2016 afin d'examiner le modèle régional d'ACNP proposé, les informations requises pour un ACNP, et la mesure dans laquelle une approche coordonnée à l'échelle régionale favoriserait la gestion durable des stocks communs de requins et de raies protégés par la CITES. Pour que ces objectifs puissent être atteints, les organisateurs ont opté pour des tables rondes plutôt informelles de façon à encourager l'ensemble des délégués à participer activement aux débats. Chaque pays a été invité à désigner deux participants, de préférence issus respectivement de l'organe de gestion et de l'autorité scientifique désignés conformément à la CITES, et qui seront appelés à collaborer étroitement aux procédures d'émission des ACNP au sein de leur pays. Parmi les participants, on comptait des représentants des Fidji (2), de Palau (1), de Papouasie-Nouvelle-Guinée (1), des Îles Salomon (2) et du Samoa (2).

[1] Centre for Sustainable Tropical Fisheries and Aquaculture, College of Science and Engineering, James Cook University, Townsville QLD 4811, Australie.

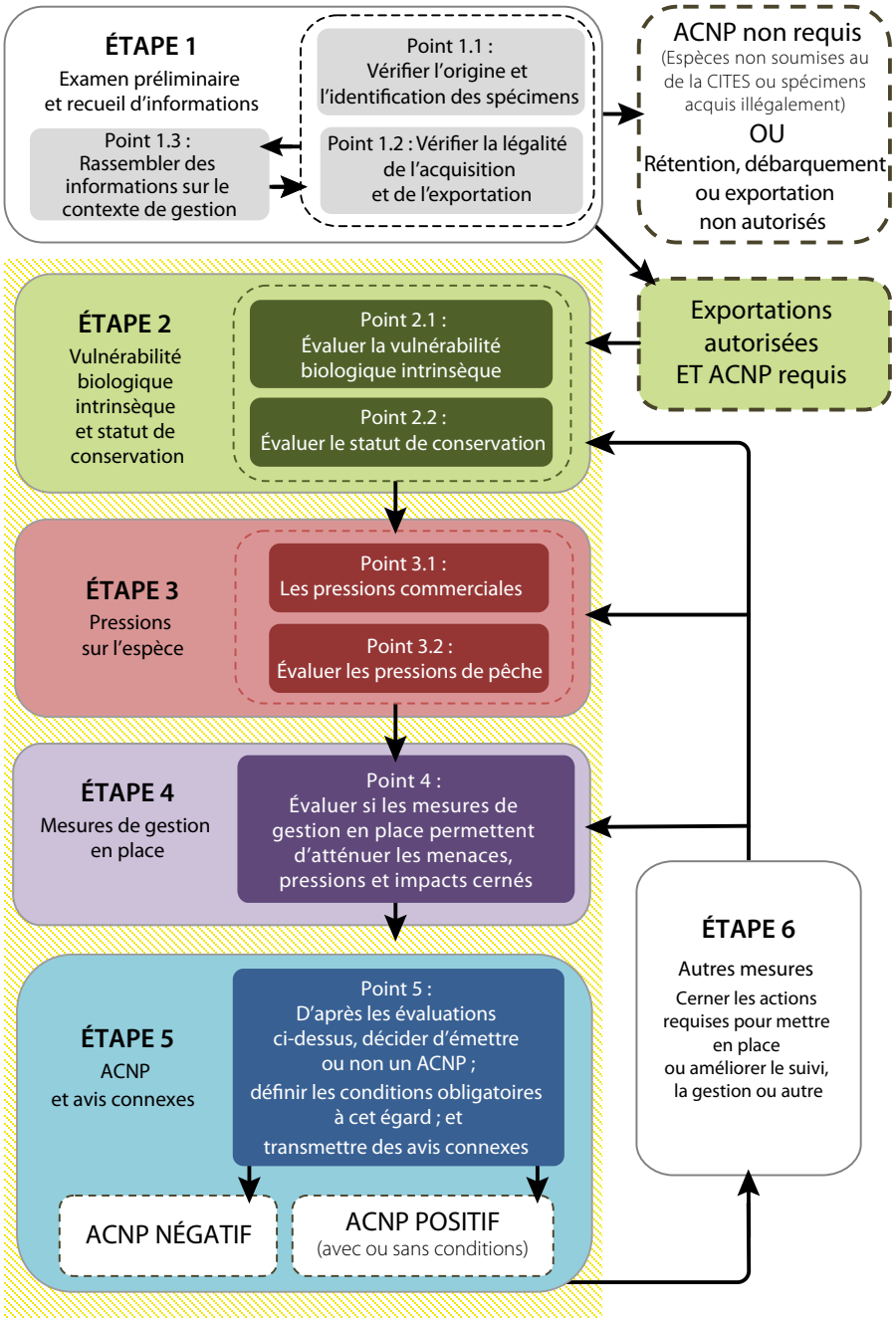


Figure 1. Procédure d'émission d'un avis de commerce non préjudiciable (ACNP).
Source : Mundy-Taylor *et al.* 2014.

Étaient également présents la FFA, Pew Charitable Trust (PEW), le PROE et le WWF, représentés chacun par un délégué (figure 2).

Réalisations du projet

L'ensemble des participants à l'atelier ont approuvé, sur la forme et le fond, le modèle régional d'ACNP et sont convenus qu'un modèle préalablement renseigné à l'aide d'informations communes relatives aux trois espèces de marteaux et aux deux espèces de mantes constituerait un point de départ très utile pour l'émission d'ACNP concernant les requins et raies dans la région Pacifique. Ils s'y sont donc attelés et les renseignements communs à saisir dans le modèle ont été fournis : prises mondiales, statut de conservation, vulnérabilité biologique et mesures de gestion régionales. Un document de synthèse présentant les informations générales détaillées à insérer dans le modèle a également été élaboré. Il comprend un bilan des données extraites de la littérature scientifique pour ce qui est des prises pélagiques et côtières des trois requins-marteaux et des deux mantes dans la région Pacifique, les rapports de la WCPFC, et une synthèse des données d'observation de la WCPFC fournies par la CPS.

Figure 2. Les participants à l'atelier organisé aux Fidji en 2016 : Fidji, Palau, Papouasie-Nouvelle-Guinée, Îles Salomon et Samoa, FFA, PROE, PEW, WWF et Université James Cook (crédit photo : Cassandra Rigby).

La possibilité d'établir un cadre de coopération régionale pour l'émission d'ACNP relatifs aux stocks communs de marteaux et de mantes a également été évoquée (figure 3). Sur le long terme, la mise en place d'un ACNP régional serait utile compte tenu de la présence de stocks chevauchants dans la région et des contraintes de capacités au sein des services nationaux. Sur le court terme, les pays devront toutefois envisager d'émettre seuls leurs ACNP.

La procédure d'émission d'un ACNP se heurte à deux obstacles de taille : l'absence de données de prises au niveau de l'espèce qui empêche la réalisation d'évaluations de stocks pour les requins-marteaux et les raies manta, et les difficultés de communication entre les institutions nationales, qui peuvent ralentir la circulation des données et d'autres informations requises. Les Fidji se sont dotées d'un conseil scientifique CITES, qui offre un exemple à suivre pour la mise en œuvre des procédures CITES. En effet, il facilite la communication entre institutions, ainsi que l'adoption d'une démarche efficace et commune à l'échelle du gouvernement pour la publication des ACNP. Certains projets naissants et en cours recoupent les besoins en information associés aux ACNP, ce qui pourrait contribuer au recueil de données de meilleure qualité sur les requins-marteaux et les raies manta, de même qu'améliorer la communication entre les organisations régionales de gestion des pêcheries et la connaissance des stocks de marteaux dans la région Pacifique : Boîte à outils pour l'évaluation rapide (http://wwf.panda.org/wwf_news/) ; Initiative mondiale pour les requins et les raies (http://wwf.panda.org/sharks/global_shark_and_ray_initiative/) ; zones s'étendant au-delà des limites de la juridiction nationale (http://www.commonoceans.org/home/en/) ; Plan de recherche de la WCPFC (Brouwer and Harley 2015) ; Projet NESP sur les requins-marteaux (Australie) (http://www.nespmarine.edu.au/project/hammerhead-sharks) ; et gestion durable des ressources en requin de Papouasie-Nouvelle-Guinée (projet ACIAR) (http://aciar.gov.au/project/fis/2012/102).

Recommandations

Les participants à l'atelier ont estimé que, pour que cette démarche ACNP aboutisse, il fallait avant tout fournir une assistance individuelle *in situ* aux pays de la région. Il serait par ailleurs préférable de confier cette mission d'assistance technique à une même personne ou groupe de personnes, afin d'assurer une certaine homogénéité des ACNP à l'échelle de la région, pouvant à terme donner naissance à un ACNP régional unique. Il convient de désigner une entité chargée de piloter et de coordonner les procédures d'ACNP applicables aux requins dans les différents pays du Pacifique. À défaut, les progrès risquent d'être fortement ralentis par les contraintes de capacités et de moyens. Il pourrait être opportun de confier cette mission à long terme à l'une des organisations de gestion de la région. Plusieurs organisations sont déjà mobilisées pour porter assistance aux pays : le PROE, la FFA, PEW et le WWF. Il serait utile d'afficher des cartes détaillées des aires de répartition des espèces de requins et de raies inscrites à la CITES sur la page « Requins et raies manta » du site Web de la CITES, afin que les pays puissent déterminer si une espèce est présente dans leurs eaux (un petit projet a été lancé en ce sens à l'Université James Cook). Une logique d'amélioration continue doit s'appliquer aux ACNP, à savoir que l'on peut mettre à profit les recommandations associées aux ACNP pour améliorer le recueil, l'évaluation et la gestion des données. Pour garantir l'application de la réglementation, il serait utile de développer les compétences des agents des services

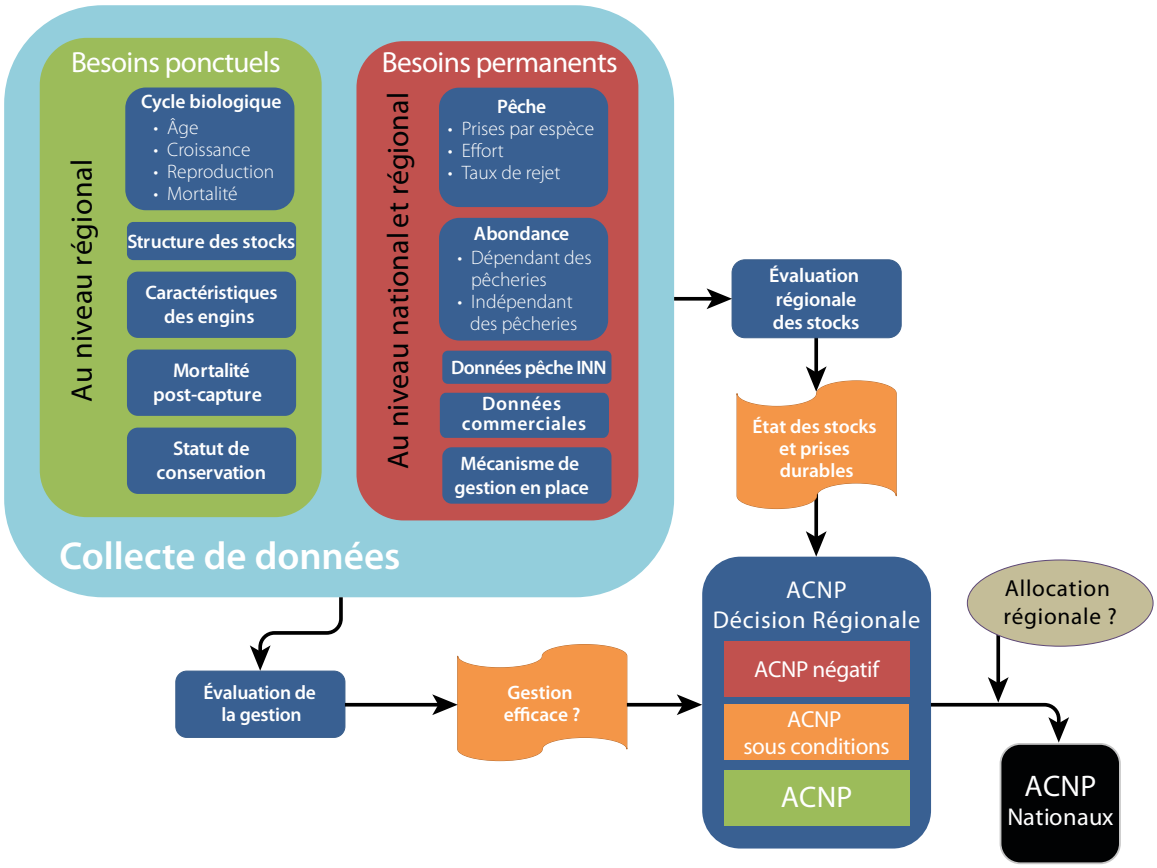


Figure 3. Modèle relatif à la mise en place et au maintien dans la durée d'ACNP dans la région Pacifique.
Source : Simpfendorfer 2014.

des douanes, du contrôle zoo- et phytosanitaire et des pêches en matière d'identification des ailerons de requin, tandis que le renforcement des capacités en matière de rédaction juridique permettra aux pays de mieux transposer les exigences de la CITES dans leurs textes de loi sur les pêches et l'environnement.

La page Web de la CITES sur les requins et les raies (https://cites.org/fra/prog/shark/index.php) contient des supports d'information sur les ACNP et renseigne l'internaute sur les dernières actualités, les réunions et les temps forts relatifs à l'inscription des espèces de raies et de requins aux annexes CITES. Des informations plus détaillées sur le projet requin de la CITES dans le Pacifique seront publiées sur ce site Web : modèles d'ACNP pour chaque espèce de marteau et de raie manta, document de synthèse sur les informations à fournir et rapport de l'atelier tenu en 2016 aux Fidji, comprenant les exposés présentés en séance.

Pour plus d'information :

Colin Simpfendorfer
Directeur du Centre for Sustainable Tropical Fisheries and Aquaculture, James Cook University
colin.simpfendorfer@jcu.edu.au

Bibliographie

Brouwer S. and Harley S. 2015. Draft Shark Research Plan: 2016-2020. Scientific Committee Eleventh Regular Session. WCPFC-SC11-2015/EB-WP-01 rev1. https://www.wcpfc.int/node/21717

Mundy-Taylor, V., Crook. V., Foster, S., Fowler, S., Sant, G. and Rice, J. (2014). CITES Non-detriment findings guidance for shark species (2nd, revised version). A Framework to assist authorities in making non-detriment findings (NDFs) for species listed in CITES Appendix II. Report prepared for the Germany Federal Agency for Nature Conservation (Bundesamt für Naturschutz, BfN). https://cites.org/eng/prog/shark/Information_resources_from_Parties_and_other_stakeholders

Simpfendorfer C. 2014. Information for the development of Non Detriment Findings for CITES listed sharks. Report to the Department of the Environment, Australia. https://www.environment.gov.au/system/files/resources/39c06695-8436-49c2-b24f-c647b4672ca2/files/cites-listed-sharks.docx

Vers un nouveau relevé des prix de la bêche-de-mer sur le marché chinois

Contrairement au poisson, la bêche-de-mer (holothurie séchée) est un produit de luxe, consommé dans les banquets et très apprécié pour ses vertus médicinales. Il y a cinq ans, les prix des holothuries exportées par les pays océaniens et les curseurs de qualité déterminant le prix de vente des bêches-de-mer ont été révélés dans le cadre de travaux (Purcell 2014) réalisés sous l'égide du Projet océanien de recherche agroalimentaire pour le développement (PARDI), financé par le Centre australien pour la recherche agricole internationale (ACIAR). Selon l'espèce et la taille du produit, la fourchette de prix s'étendait généralement de 15 à 400 dollars américains. Depuis lors, le gouvernement chinois a condamné la « consommation ostentatoire » de produits alimentaires de luxe, incluant dans cette catégorie la bêche-de-mer, ce qui a impacté la demande (Eriksson and Clarke 2015). Dans le même temps, plusieurs pêcheries (Kiribati et Tonga) ont récemment été fermées, perturbant l'offre de produits.

La plupart des bêches-de-mer récoltées et transformées en Océanie sont exportées vers Hong Kong, puis en grande partie redistribuées en Chine continentale, via Guangzhou (ville de Canton). Le plus souvent, les prix pratiqués en Chine sont fonction des prix à l'export des bêches-de-mer en provenance d'Océanie. La connaissance des prix de vente de la bêche-de-mer peut contribuer à justifier les valeurs déclarées par les exportateurs des pays océaniens et à alimenter les évaluations économiques des pêcheries et de l'aquaculture.

D'après une récente étude réalisée à la demande de la Communauté du Pacifique (CPS), la cote de la bêche-de-mer océanienne est en hausse (Carleton et al. 2013), mais on ignore encore la mesure exacte dans laquelle les prix ont augmenté ces dernières années. Les participants à un atelier régional tenu à Nadi en 2012 ont cité parmi les cinq priorités s'appliquant aux pêcheries d'holothuries en Océanie « l'amélioration de l'information sur les marchés et sur les prix » (Anon. 2012). En outre, les participants à la réunion technique régionale organisée sur le thème de la bêche-de-mer aux Tonga en 2015 ont souligné la nécessité d'assurer cette veille commerciale pour améliorer les pêcheries d'holothuries de la région (Shelley 2015).

Pour obtenir des informations actualisées sur les prix du marché de la bêche-de-mer, jugées prioritaires par la région, des données seront à nouveau recueillies et analysées en novembre 2016 dans le cadre d'un projet financé par l'ACIAR. Le projet ciblera Hong Kong et Guangzhou. Cette mission permettra de rendre compte de l'évolution du marché au cours des cinq années écoulées depuis la dernière étude et de publier une liste actualisée des prix des bêches-de-mer produites à partir de différentes espèces d'holothuries prélevées en Océanie.

Bocaux d'holothuries tropicales en vente à Hong Kong (crédit photo : Steve Purcell).

Il reste à espérer que cette étude à venir aidera les responsables de la gestion halieutique de la région à prendre de meilleures décisions sur certaines mesures réglementaires et à mieux contrôler les valeurs déclarées à l'exportation de la bêche-de-mer. L'étude pourrait également appuyer la réalisation d'analyses coûts-avantages et l'élaboration de stratégies de production pour le secteur de l'holothuriculture.

Bibliographie

Anon 2012. Proposition pour une démarche régionale d'amélioration de la gestion des pêcheries d'holothuries - DT 2. Nouméa, Nouvelle-Calédonie: Secretariat général de la Communauté du Pacifique. Consultation informelle des directeurs des pêches, Nouméa, Nouvelle-Calédonie, 4 Juin 2012. 3 p. [http://www.spc.int/fame/doc/meetings/June2012_Fisheries_Meetings/Inf_HOF_2012_WP2_VF.pdf]

Carleton C., Hambrey J., Govan H., Medley P. and Kinch J. 2013. Gestion efficace des pêcheries d'holothuries et du commerce de la bêche-de-mer en Mélanésie. Lettre des pêches de la CPS 140:24-42. [http://www.spc.int/DigitalLibrary/Doc/FAME/InfoBull/FishNews_VF/140/FishNews140_24_Carleton_VF.pdf]

Eriksson H. and Clarke S. 2015. Chinese market responses to overexploitation of sharks and sea cucumbers. Biological Conservation 184:163–173.

Purcell S.W. 2014. Value, market preferences and trade of beche-de-mer from Pacific Island sea cucumbers. PLoS One 9: e95075 [http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0095075]

Shelley C. 2015. Outcomes of a Regional Technical Bêche-de-mer (BdM) Meeting Nuku'alofa, Tonga 29 September-1 October 2015. IUCN, Suva. 29 p. [www.iucn.org/sites/dev/files/import/downloads/bdm_tech_meeting_tonga_oct15_report_1dec.pdf]

Pour plus d'information :

Steven W. Purcell
National Marine Science Centre,
Southern Cross University, Australie
steven.purcell@scu.edu.au

Diffuser le savoir-faire du Pacifique en matière de DCP côtiers

Les dispositifs de concentration du poisson (DCP) côtiers ont le vent en poupe dans la région Pacifique, où ils sont en train de s'imposer à la fois comme un vecteur de renforcement de la sécurité alimentaire et des revenus des pêcheurs et des populations locales, et comme un outil de réduction de la pression de pêche exercée sur les ressources des lagons et des récifs. À travers la région, les pays insulaires ont engrangé une solide expérience. Les spécialistes des DCP côtiers n'ont toutefois eu que peu d'occasions de se rencontrer pour mutualiser leur savoir-faire et perfectionner l'installation et l'exploitation de ces outils dans le Pacifique.

En juin 2016, douze experts de la région Pacifique se sont réunis à l'École maritime de Vanuatu, à Santo, afin d'échanger connaissances et expériences en matière de conception, de planification et de mise en œuvre des programmes de DCP côtiers. Les États et Territoires représentés à cette première consultation technique régionale sur les DCP côtiers étaient les Îles Cook, les Fidji, Kiribati, la Papouasie-Nouvelle-Guinée, la Polynésie française, les Îles Salomon, le Samoa, les Samoa américaines, Tuvalu et Vanuatu. Les spécialistes présents ont été choisis pour prendre part à ces travaux sur la base de leur expérience et de leur connaissance pointue de la totalité du cycle de vie d'un programme de DCP côtiers. L'objectif de la consultation était de dégager les enseignements tirés de l'expérience et de définir un guide de bonnes pratiques pour orienter la mise en place de nouveaux programmes dans la région.

À l'ordre du jour des experts figuraient notamment les innovations introduites dans les pays concernant la conception des dispositifs et la maîtrise de bout en bout des programmes DCP, y compris le choix d'implantation des sites, la participation des populations locales, le montage, la mise à l'eau, la formation des pêcheurs, la maintenance et le suivi-évaluation. La gestion globale des programmes et les modèles de financement propres à pérenniser les programmes DCP nationaux ont également été évoqués.

Le présent article dresse la synthèse des retours d'expérience des experts, ainsi que des déficits qu'il convient de combler dans le champ des connaissances et de la recherche. Pour compléter le tableau, il serait très utile d'obtenir les retours d'autres pays, experts, organisations non gouvernementales (ONG) et acteurs de la région.

La Communauté du Pacifique (CPS) et les partenaires mettront à profit les enseignements tirés et les informations ainsi obtenues pour préparer une nouvelle édition du manuel consacré à l'exploitation des DCP côtiers dans le Pacifique, dont la parution est prévue en 2017.

Enseignements tirés

Conception des DCP et innovation

La conception technique est l'une des dimensions les plus pointues du cycle de vie d'un DCP côtier. Les différents types, modèles et composants des DCP ont évolué au fil des ans sous l'impulsion des travaux de recherche et d'innovation engagés par les pays et les ONG régionales et nationales. Ainsi, plusieurs modèles de DCP côtiers sont aujourd'hui exploités dans la région, les plus prisés étant le DCP de type « océan Indien » adapté par la CPS (et rebaptisé DCP indo-pacifique par les experts de la région pour rendre compte des modifications apportées à la configuration originale), le DCP Vatu-Ika imaginé par Vanuatu et le DCP immergé de la CPS. Les experts se sont aussi penchés sur d'autres modèles et innovations, dont les DCP en bambou, les bouées-espar et les bouées ajustables catamaran, les DCP lagonaires et un modèle de DCP tahitien.

À l'échelle de la région, les experts ont diagnostiqué deux problèmes récurrents : perte de DCP côtiers pour cause de vandalisme et difficultés de mise à l'eau depuis de petits bateaux. En substance, ces problèmes ont été en grande partie résolus grâce aux progrès techniques et à l'innovation. Dans les zones sujettes au vandalisme, il faut privilégier le DCP immergé de la CPS ou les modèles fabriqués à base de matériaux disponibles localement et donc moins convoités (comme le bambou). L'amélioration des systèmes de mise à l'eau – utilisation de petites barges spécialement conçues à cet effet ou de corps-morts modifiés (multiples blocs de béton ou sacs de sable) – permet aujourd'hui le mouillage sécurisé des DCP côtiers à partir de petites embarcations locales (6-7 m), même dans des sites éloignés.

Les spécialistes ont débattu longuement de la plupart des modèles de DCP actuellement exploités dans la région. Dans un souci de concision, nous nous limiterons aux principaux enseignements dégagés pour les DCP de surface (modèles indo-pacifique et Vatu-ika).

Tête du DCP (flotteur)

Les pièces d'accastillage de type émerillons et manilles doivent être proscrites en surface, car elles constituent un maillon faible dans la structure du DCP.

Les grandes bouées de surface exercent une contrainte accrue sur le système d'ancrage ; de par leur résistance, les bouées en PVC 30G (ou similaires) constituent toutefois un bon dispositif de flottaison. On préférera des bouées 30G aux bouées moussées en polystyrène. En effet, ces dernières présentent un défaut majeur : lorsqu'elles sont fréquemment immergées, elles durcissent et lestent le dispositif plus qu'elles n'en assurent la flottabilité, ce qui nuit à l'intégrité du système.

Un cordage de sécurité devra être noué après chaque bouée de surface, afin de réduire l'usure du système et d'assurer, par effet d'arrêt, la fixation individuelle de chaque bouée. On prévient ainsi le risque de perte du DCP dans son ensemble lorsqu'une ou plusieurs bouées se détachent et dérivent.

En outre, la filière sur laquelle sont enfilées les bouées de surface doit être protégée par un matériau isolant (PVC ou flexible) afin de prévenir l'effet de frottement provoqué par les coutures d'assemblage des bouées (en particulier les 30G). Les extrémités de

Une surliure est effectuée à l'extrémité de la ligne de bouée pour sécuriser le nœud et protéger le cordage du ragage (crédit photo : Joelle Albert).

l'isolant doivent être décollées et fouettées pour protéger le cordage des éventuels bords tranchants.

Ligne de mouillage

Pour la ligne de mouillage, les cordages tressés multi-torons sont actuellement la meilleure solution, car ils ne vrillent pas et évitent donc la pose d'émerillons en surface et en pleine eau (qui, comme indiqué plus haut, peuvent affaiblir la structure). Si, pour des raisons de budget, l'on opte pour un cordage 3 torons, un émerillon devra être utilisé. Dans ce cas, il sera important de protéger la liaison avec un flexible ou une enveloppe en caoutchouc, puis de pratiquer une surliure pour une protection renforcée.

Lorsque la ligne de mouillage est renforcée par un chaînage, le cordage et le DCP résistent mieux aux accrocs avec l'engin de pêche ou aux attaques de requin, ce qui accroît la durée de vie du dispositif.

Éléments composant l'agrégateur

Si possible, on utilisera un agrégateur biodégradable (par exemple, du cordage en coton utilisé pour la fixation du naissain de moule ou des frondes de cocotier). Si leur durée de vie est inférieure à celle des dispositifs attractifs en plastique, les matériaux biodégradables ont une incidence réduite sur l'environnement. Les DCP doivent s'inscrire dans la logique « réduction, réutilisation, recyclage ».

Système d'ancrage

Le corps-mort en béton est le système d'ancrage le plus couramment employé dans la région. Lorsque la mise à l'eau se fait depuis de petites embarcations, pour réduire les risques au mouillage, on peut remplacer le corps-mort très lourd par une série de petits blocs de béton ou de sacs de sable. Ces derniers sont une solution intéressante et bon marché, surtout dans les zones reculées où l'accès au béton est limité, mais les sacs doivent pouvoir résister aux pressions élevées et à l'abrasion. Ainsi, pour son modèle Vatu-Ika, Vanuatu commande ses sacs depuis le Japon pour s'assurer de leur durabilité.

Lorsque le système d'ancrage est posé sur un tombant, il faut le compléter à l'aide d'une ancre Danforth ou d'une ancre grappin fabriquée en fer à béton, pour éviter qu'il ne glisse le long de la pente.

Choix des sites d'implantation et participation des populations locales

Les débats engagés autour de l'implantation des DCP côtiers ont montré que le choix d'implantation est souvent dicté par des facteurs externes, tels que l'agenda local et les préférences des bailleurs. Il est recommandé de mettre au point des cadres de niveau national pour orienter le processus de sélection des sites de mouillage des DCP côtiers, de sorte à garantir la transparence et l'intégrité du projet, qui doit répondre à une vraie finalité et profiter aux bons utilisateurs finaux.

À travers la région Pacifique, les DCP côtiers s'affirment de plus en plus comme un outil de gestion communautaire des pêcheries, permettant de « déplacer » la pression de pêche des lagons et des récifs vers une ressource hauturière plus durable. Il existe un ensemble de directives et de principes régionaux sur le choix des sites et la participation des populations locales aux projets de gestion communautaire des pêches, dont peuvent s'inspirer les spécialistes des DCP pour définir des lieux d'implantation adaptés et établir leurs propres cadres de participation communautaire.

L'expérience régionale montre que les modes de participation doivent être conformes aux coutumes et traditions locales. La notion d'appropriation doit être clairement définie si l'on veut garantir le transfert effectif de responsabilité vers les groupes cibles.

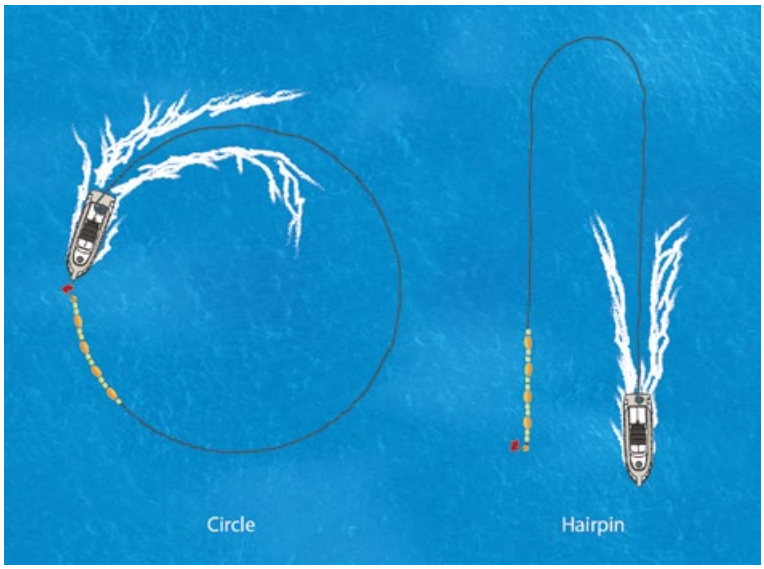
Il est particulièrement important d'impliquer les pêcheurs du cru et les associations de pêcheurs au processus de sélection des sites de mouillage. Les savoirs de ces pêcheurs peuvent également favoriser l'efficacité des DCP, que l'on pourra implanter dans les lieux de pêche productifs qu'ils ont désignés. Le processus de participation communautaire doit impérativement comprendre un dispositif de résolution des conflits et des litiges. Il doit également permettre de cerner d'éventuelles sources de fonds ou d'approvisionnement en matériel, en vue du remplacement, de la réparation et de la maintenance des DCP, afin que chaque dispositif profite durablement aux communautés concernées.

Méthodes de mise à l'eau des DCP

Au moment de la mise à l'eau des DCP côtiers, l'impératif numéro un doit être la sécurité. Les DCP côtiers peuvent être mouillés avec succès et en toute sécurité depuis de petites embarcations ; il faut toutefois mettre en place des procédures de mise à l'eau et former le personnel requis pour s'assurer que tous les risques pour la sécurité ont bien été pris en compte et évalués.

Le trajet de mise à l'eau doit former une épingle à cheveux ou une boucle (le flotteur est mis à l'eau à proximité du site de mouillage choisi, puis la ligne de mouillage est filée, et enfin, le bateau se rend sur le site d'implantation, où le corps-mort est jeté par-dessus bord). Ces deux méthodes sont bien plus précises que le mouillage en ligne droite, d'autant qu'elles réduisent le risque d'enchevêtrement et de contrainte exercée sur la ligne de mouillage.

Il est indispensable d'utiliser un sonar et un GPS pour mouiller le dispositif à l'endroit précis retenu et dans de parfaites conditions de sécurité. Par ailleurs, le recours à des cartes bathymétriques détaillées, telles que celles établies par la Division géosciences de la CPS, permettra de faciliter et de rationaliser la mise à l'eau, puisque les sondages sous-marins ne sont plus obligatoires avant l'implantation de DCP. Ces cartes ne couvrent toutefois pas encore la totalité de l'océan Pacifique.



Les techniques de la boucle et de l'épingle à cheveux sont préconisées pour la mise à l'eau des DCP (illustration : Boris Colas, CPS).

Formation des pêcheurs

Il est important de former les pêcheurs, en particulier dans les communautés où les DCP sont installés pour la première fois. En effet, pour une pêche efficace, on emploie des méthodes spécifiques de pêche sur DCP, situés par ailleurs généralement plus au large que les lieux de pêche habituels, obligeant les petits pêcheurs à sortir de leur zone de confort. Cela dit, la formation des pêcheurs est gourmande en main-d'œuvre et parfois coûteuse. Il n'est donc pas toujours possible de former les pêcheurs au moment de l'implantation des DCP, en particulier dans les pays ayant un ambitieux programme s'étendant sur une vaste zone géographique.

La CPS et les pays de la région ont mis au point des cours ciblant les principaux besoins en formation des pêcheurs sur DCP : savoir-faire sur DCP, sécurité à bord des petites embarcations et manipulation des prises. Pour ce volet formation, on peut envisager l'organisation d'ateliers de formation des formateurs destinés aux figures locales de la pêche et à des instructeurs spécialisés dans les métiers de la pêche, afin de permettre, à partir de fonds limités, un transfert de connaissances plus abouti. Dans ce contexte, on peut mettre à profit les réseaux existants, tels que les associations de pêcheurs, pour renforcer les organismes en place et diffuser la formation à un cercle élargi de pêcheurs.

Sur le thème de la formation des pêcheurs, les spécialistes régionaux ont dégagé deux grands enseignements des projets passés. Premièrement, il est essentiel d'apprendre aux pêcheurs locaux à se montrer créatifs en utilisant des engins de pêche disponibles localement. Or, la formation est souvent dispensée à l'aide des meilleurs engins disponibles, commandés à l'étranger si nécessaire. Deuxièmement, il est recommandé de conduire la formation sur un site productif afin de démontrer que les pratiques et techniques enseignées « fonctionnent » réellement.

Maintenance des DCP

La durée de vie d'un DCP est influencée par son calendrier de maintenance. La maintenance des DCP côtiers, comprenant entre autres l'élimination des engins de pêche emmêlés au dispositif et des biosalissures (croissance corallienne) et le remplacement des matériaux dégradés de la structure, peut accroître leur durée d'exploitation en mer.

L'entretien des parties immergées est parfois difficile et exige souvent l'intervention coûteuse d'équipes de plongeurs expérimentés et bien formés, que de nombreux pays n'ont pas à disposition. Si l'expérience montre que les programmes mixtes (associant plongeurs autonomes, associations de pêcheurs et gouvernement) favorisent la réduction des coûts de maintenance, il se peut que cette solution soit impossible à mettre en place dans certains pays ou lieux. Par conséquent, la plupart des pays se contentent au mieux d'entretenir le matériel en surface. Un certain nombre de pays envisagent de déléguer les fonctions de maintenance du matériel de surface et même le remplacement des DCP aux communautés et aux associations de pêcheurs.

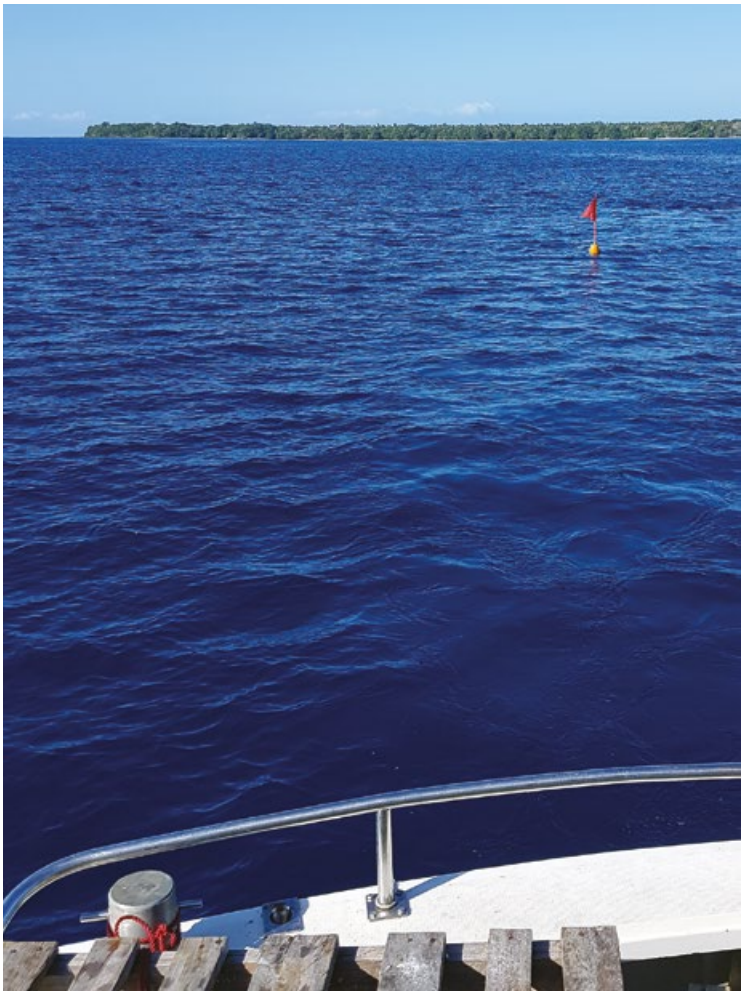
Suivi et évaluation

À l'échelle du Pacifique, on dispose de très peu de données sur les pêcheries côtières et d'informations encore plus limitées sur les impacts des DCP côtiers. Cette pénurie de données s'explique par

l'isolement géographique de la plupart des îles du Pacifique, les coûts associés à la mise en œuvre de vastes programmes de suivi, l'absence de méthodes de recueil de données adaptées et, tout simplement, la difficulté qu'il y a à recueillir les données requises.

Dans la région, certains programmes de suivi communautaire ont été établis avec succès, en s'appuyant sur un réseau de personnes ressources formées au sein de la communauté qui permet d'étendre le suivi aux sites reculés dans lesquels les responsables des pêches ne peuvent se rendre régulièrement. Le suivi communautaire doit être extrêmement bien pensé, reposer sur les « bonnes » personnes ressources à l'échelon local, dotées des connaissances et des compétences requises pour assurer la collecte de données, et être adossé à un programme de formation élargi, comprenant notamment un dispositif de retour d'expérience (sous une forme adaptée) permettant d'informer les communautés concernées. L'essor des outils de collecte de données assistée par ordinateur (CAPI), qui réduisent le temps de saisie des données, devrait améliorer le retour d'information au profit des communautés.

Le suivi-évaluation est indispensable pour évaluer l'efficacité des DCP côtiers et « démontrer » leur utilité (valeur qui sera mesurée en fonction des objectifs propres au programme national de DCP ou au projet particulier en jeu). Il est toutefois admis qu'un « suivi ad vitam æternam » n'est pas nécessaire et que le suivi-évaluation doit être soigneusement ciblé. Par conséquent, il est tout particulièrement préconisé de fixer des objectifs clairs à l'échelon du pays ou du projet concerné pour orienter le recueil de données sur mesure. Il faut ensuite mobiliser des financements suffisants pour mettre en œuvre un programme de suivi-évaluation des DCP qui soit efficace et ciblé.



Une bouée porte-pavillon permet de repérer l'emplacement d'un DCP immergé mis à l'eau pendant l'atelier (crédit photo : Philip James, CPS)

Gestion et financement du programme

Avant tout, les spécialistes ont reconnu que des programmes pérennes de DCP côtiers avaient déjà été mis en place avec succès dans la région, en partenariat avec des associations de pêcheurs, des ONG, des ministères et d'autres parties prenantes. Ils ont souligné que, lorsque l'installation des DCP s'inscrit dans le plan de développement global de la communauté, leur utilité peut aller au-delà du simple outil de gestion halieutique.

Cela dit, au cours de leurs discussions, les spécialistes ont toutefois mis au jour plusieurs problèmes de gestion, dont le manque de capacités à l'échelon national. Même là où les capacités existent, faute de planification, lorsqu'un employé connaissant bien les DCP est affecté à une autre service ou part en retraite, il emmène avec lui son savoir et son expertise technique. Les contraintes de gestion et de moyens sont liées à l'incapacité des services des pêches nationaux à mobiliser des crédits récurrents à l'appui de programmes pérennes de DCP côtiers. L'absence de données de suivi-évaluation qui permettraient de « prouver » les retombées des DCP a été pointée du doigt par les spécialistes comme un obstacle majeur à la mobilisation de fonds.

Au cours de leurs débats, les experts ont également mis en avant quatre éléments fondamentaux que les pouvoirs publics doivent réunir pour mettre en place des programmes nationaux pérennes et durables de DCP côtiers. Voici les quatre piliers retenus :

1. Financements : Il faut pouvoir disposer d'un financement pérenne pour couvrir les frais de personnel, d'équipement, de mise à l'eau, de maintenance et de suivi associés aux DCP. Il peut s'agir de fonds publics ou d'aides extérieures, ou encore de dispositifs de partage des coûts avec les utilisateurs finaux.
2. Capacités : Les pays doivent pouvoir compter sur du personnel compétent, mais aussi les équipements nécessaires (bateau utilisé pour la mise à l'eau équipé d'un échosondeur et d'un GPS adaptés), pour lancer un volet d'activités consacré aux DCP.
3. Mobilisation des utilisateurs finaux : Les pays doivent se doter de mécanismes nationaux de sensibilisation et de mobilisation communautaire et favoriser l'établissement de partenariats entre acteurs publics et utilisateurs finaux.
4. Gestion : Les pays doivent établir un plan national de gestion des DCP (ou équivalent), sous-tendu par un cadre législatif et politico-stratégique faisant clairement des DCP côtiers une priorité.

La CPS poursuivra ses travaux en concertation avec les pays membres afin de déterminer la substance d'un programme DCP pérenne. Les organisations régionales et nationales pourront alors mieux cibler le soutien accordé aux États et Territoires insulaires océaniens pour la mise en place de programmes durables de DCP côtiers. Les caractéristiques essentielles ainsi retenues seront résumées dans une note d'orientation ou un produit d'information

analogue destiné aux responsables et décideurs du secteur halieutique et dont la publication est attendue en 2017.

Lacunes dans les connaissances et la recherche

Ces dernières années, les programmes de DCP côtiers ont connu un formidable essor dans la région Pacifique, les progrès technologiques étant particulièrement marqués en matière de conception technique et de mise à l'eau des dispositifs. Grâce aux avancées technologiques, la mise à l'eau dans les sites reculés est aujourd'hui plus sûre et facile, même depuis de petites embarcations.

Le suivi-évaluation des DCP demeure limité dans la région. Dès lors, pour remédier aux lacunes dans les connaissances, des études et des expériences solides s'imposent. Cinq questions prioritaires ont été formulées par les experts afin d'orienter les recherches à mener sur les DCP côtiers et d'aider les équipes de terrain à élaborer des programmes pérennes. Ces questions sont présentées ci-dessous dans le désordre :

1. Les DCP côtiers contribuent-ils à la sécurité alimentaire et à la création de revenus ?

   Pour répondre à cette question, il nous faut affiner notre compréhension des taux de prises (PUE) et de la destination des captures dans les lieux de pêche avec et sans DCP, et mieux appréhender l'utilisation faite des poissons pêchés en différents lieux.

2. Dans quelle mesure les DCP côtiers contribuent-ils à la gestion des pêcheries côtières ?

   Cet axe de recherche renvoie, en particulier, à la gestion communautaire de l'halieutique. Il convient de recueillir des données pour déterminer si les pêcheurs modifient leurs pratiques lorsqu'ils ont à disposition des DCP côtiers et transfèrent leur effort de pêche en dehors des lagons et des zones récifales.

3. Quels facteurs sous-jacents influent sur la durée de vie des DCP côtiers ?

   Parmi les facteurs de longévité figurent les points de fragilité structurelle du DCP et la dimension sociale, qui explique notamment le vandalisme et les conflits entre usagers.

4. Sur le plan social, quelles sont les incidences des DCP côtiers ?

   Nous devons mieux décrypter les incidences sociales des programmes de DCP côtiers sur les communautés bénéficiaires, et ce, dans toute la région. À cet effet, nous devons comprendre en quoi les dispositifs de gouvernance et de propriété favorisent ou entravent la réussite des projets et dans quelle mesure les DCP côtiers installés influent sur la redistribution des moyens d'existence (abandon de l'agriculture au profit de la pêche et incidence d'une nouvelle source de revenus). Les recherches ainsi menées permettront la mise au point de processus d'atténuation des conflits entre les différents usagers (pêcheurs vivriers et artisans pêcheurs).

5. De quelle manière les poissons hauturiers et côtiers interagissent-ils avec les DCP côtiers et quel schéma saisonnier observe-t-on au niveau des concentrations de poissons se formant autour des DCP côtiers dans la région ?

   Pour faciliter le choix des sites et l'activité des pêcheurs sur DCP, il faut mieux comprendre la saisonnalité du pouvoir attractif des dispositifs et les interactions entre poissons du littoral et du large. Si elles varieront selon le lieu considéré dans la région, ces informations étayeront les décisions de gestion prises au niveau national et régional concernant les pêcheries thonières, l'objectif étant d'assurer le transfert d'une partie des bénéfices tirés des ressources thonières aux communautés côtières.

Sans recherches ni évaluations complémentaires, il sera malaisé de démontrer l'efficacité et l'utilité des DCP au regard des objectifs fixés par chaque pays, ce qui compromettra gravement la capacité des services des pêches nationaux à mobiliser des crédits pérennes et à assurer la sécurité alimentaire et la diversification des moyens d'existence de leurs communautés.

Remerciements

La première consultation technique régionale sur les DCP côtiers a été organisée à l'initiative de la CPS et de WorldFish. Nous tenons à remercier l'ensemble des experts régionaux qui ont pu assister à la consultation et partager leurs connaissances et compétences. Cette consultation n'aurait pu voir le jour sans le concours financier du Fonds Pacifique, du projet PacFish du gouvernement australien (ACIAR) et de la CPS, et sans le soutien sur place du service des pêches et de l'École maritime de Vanuatu.

Contributions

Le bilan des enseignements et des déficits d'information relatifs aux DCP côtiers présenté dans cet article est le fruit de cette initiative conjointe. Cette synthèse a été préparée à partir des contributions des spécialistes des DCP ci-dessous : George Amos, Kairaoi Ientumoa, Lotokufaki Paka Kaitu, Samol Kanawi, TeeJay Letalie, Lionel Luda, Graham Nimoho, Babitu Rarawa, Kori Raumea, Mainui Tanetoa, Sapeti Tiitii, Regon Warren ; et le comité organisateur de la consultation : Joelle Albert, Michel Blanc, Brooke Campbell, Philip James, Etuati Ropeti et William Sokimi.

Pour plus d'information :

Joelle Albert
Chercheuse, WorldFish Îles Salomon
J.Albert@cgiar.org

William Sokimi
Chargé du développement de la pêche, CPS
WilliamS@spc.int

Le point des recherches sur la ciguatéra en Polynésie française

Mireille Chinain[1], H. Taiana Darius[1], Clémence M. Gatti[1] and Mélanie Roué[2]

Les produits de la mer constituent à la fois une ressource nutritionnelle de base et une source non négligeable de revenus pour bon nombre de populations de la Région Pacifique. Malheureusement, de nombreux cas d'intoxications alimentaires sont déplorés chaque année à la suite de la consommation de ces produits marins (poissons, coquillages, mollusques bivalves, etc.). Ces empoisonnements résultent de la présence dans les produits incriminés de toxines produites par des organismes phytoplanctoniques puis bio-accumulées dans les réseaux trophiques marins. L'augmentation de la fréquence de ces intoxications et leur extension géographique à des régions du monde jusqu'alors épargnées indique clairement que la salubrité des produits marins est en passe de devenir un enjeu de santé publique et un défi économique, non seulement à l'échelle de la Région mais également à l'échelle du globe.

Sur les six grands syndromes d'intoxication répertoriés en Polynésie française, la ciguatéra représente la cause majeure, voire exclusive, des empoisonnements par produits de la mer [1]. Elle résulte de la consommation de poissons d'ambiance corallienne appartenant à des espèces habituellement comestibles, contaminées naturellement par des ciguatoxines (CTXs). Phénomène dynamique par excellence, elle peut évoluer de façon continue sous forme endémique, ou de manière sporadique sous forme de flambées. Les CTXs sont produites par une micro-algue unicellulaire, *Gambierdiscus*, qui prolifère de manière épisodique dans les écosystèmes coralliens fortement dégradés (figure 1).

Figure 1. Vue en microscopie optique du dinoflagellé responsable de la ciguatéra, *Gambierdiscus* spp. © ILM

La colonisation massive de l'écosystème récifal par *Gambierdiscus* constitue le point de départ de la contamination de la chaîne alimentaire récifale : les toxines produites par cette micro-algue vont ainsi s'accumuler progressivement au niveau des poissons herbivores par broutage des microgazons recouvrant les coraux morts ; puis ces toxines s'accumuleront au niveau des poissons carnivores prédateurs des poissons herbivores toxiques. Cette bioaccumulation des toxines de la ciguatéra le long de la chaîne alimentaire aboutit, à terme, à l'intoxication du consommateur qui constitue le dernier maillon de cette pyramide alimentaire (figure 2). Ainsi, les perturbations naturelles (e.g. cyclone, tsunami, blanchissement corallien, pullulation d'*Acanthaster planci,* etc.) ou d'origine anthropique (dynamitage, remblai, extraction de soupe de corail, etc.) qui s'exercent sur les écosystèmes coralliens doivent être considérés comme autant de facteurs susceptibles de favoriser des flambées de ciguatéra. Il est à noter qu'en raison de leur très grande stabilité, les CTXs demeurent actives même après congélation, cuisson, salage ou fumage des poissons. Au total, on estime qu'environ 400 espèces de poissons lagonaires peuvent être des vecteurs potentiels de l'intoxication. Toutefois, dans une zone impactée par la ciguatéra, toutes les espèces de poissons ne sont pas systématiquement toxiques pour l'homme, y compris pour des espèces très voisines. De plus, seule une partie des poissons peut s'avérer

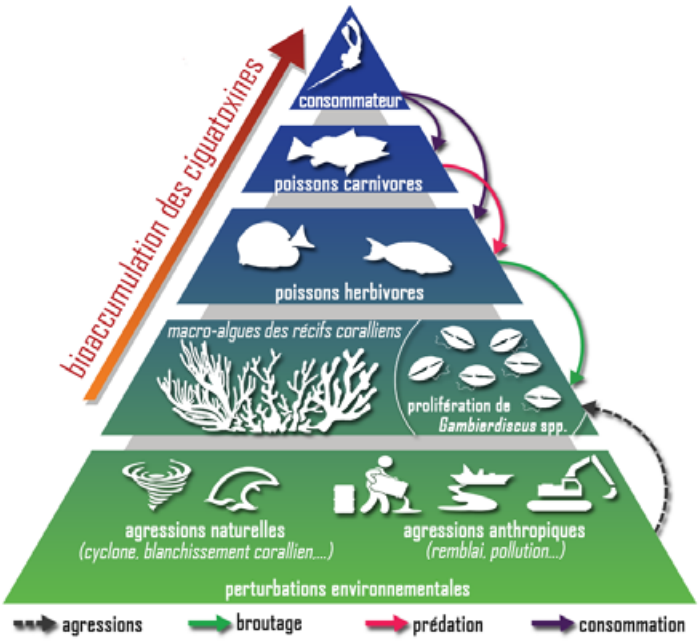


Figure 2. Schéma général de transfert des toxines de la ciguatéra le long de la pyramide alimentaire. © ILM

[1] Laboratoire de recherche sur les micro-algues toxiques (LMT), Institut Louis Malardé Institute, UMR 241-EIO, BP 30 98713 Papeete, Tahiti, Polynésie française
[2] IRD (Institut de recherche pour le développement), UMR 241-EIO, BP 529, 98713 Papeete, Tahiti, Polynésie française

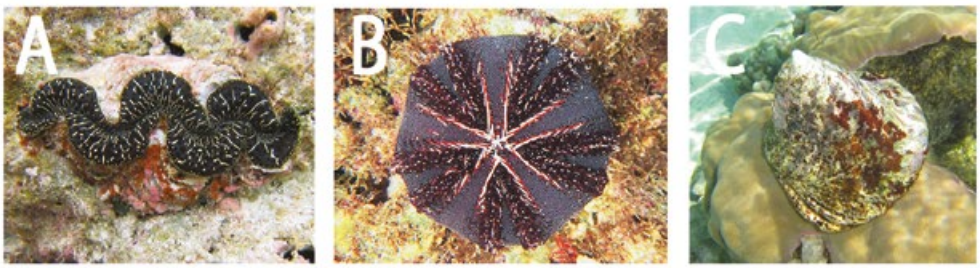


Figure 3. Exemples d'invertébrés marins responsables d'intoxications atypiques à la ciguatéra en Polynésie française: A) bénitier ou *pahua* (*Tridacna maxima*) ; B) oursin ou *hava'e* (*Tripneustes gratilla) ; C)* troca *(Tectus niloticus*). © ILM

toxique au sein d'une espèce donnée, les espèces impliquées variant également d'une île à l'autre, ce qui complique considérablement la gestion du risque au sein des lagons les plus exposés à la ciguatéra.

Enfin, alors que les poissons lagonaires ont longtemps été considérés comme seuls vecteurs de cette maladie, des études récentes ont montré que certains invertébrés marins tels que les bénitiers (*Tridacna maxima*), les oursins (*Tripneustes gratilla*) et les gastropodes (*Tectus niloticus)* (figure 3) sont également susceptibles d'être impliqués dans des formes atypiques (voire plus sévères) de ciguatéra connues également sous l'appellation de Ciguatera Shellfish Poisoning. Ces phénomènes sont pour l'instant signalés en Polynésie française, en Nouvelle-Calédonie, au Vanuatu et aux Îles Cook [2,3].

En résumé, le risque toxique lié à la consommation de produits marins en Polynésie française représente aujourd'hui un problème de santé publique persistant aux conséquences socio-économiques réelles. Deux des principaux obstacles à l'exploitation durable des ressources marines au niveau des États et Territoires insulaires océaniens sont : (i) l'absence patente d'un test de détection de référence dûment validé au niveau international, et (ii) la faible disponibilité actuelle en ciguatoxines pures servant à la calibration des tests de détection actuellement utilisés, ce qui constitue un frein certain à l'implémentation de programmes de surveillance à grande échelle (voir section « Détection moléculaire de *Gambierdiscus* »).

Les premières recherches sur la ciguatéra dans le Pacifique à l'initiative d'équipes pionnières américaine, japonaise et polynésienne remontent au début des années 60. En Polynésie française, tout commence par une flambée de 33 intoxications sévères par consommation de bénitiers à Bora-Bora (archipel de la Société, Polynésie française), d'avril à juillet 1964, qui se solde par la mort de trois personnes. Les autorités locales obtiennent alors qu'une mission d'expertise soit effectuée dans l'île par deux spécialistes américains de l'Université d'Hawaii, les Pr Banner et Helfrich. Il faudra cependant attendre 1976 et les travaux conjoints du Pr T. Yasumoto et du Dr R. Bagnis dans les îles Gambier, alors atteintes d'une flambée de toxicité sans précédent, pour qu'enfin l'agent responsable de la ciguatéra, la micro-algue *Gambierdiscus,* soit formellement identifiée [4]. Cette découverte historique va ouvrir la voie à plusieurs décennies de recherches en Polynésie française, seul état insulaire du Pacifique à disposer aujourd'hui d'une unité de recherche permanente sur la ciguatéra, le Laboratoire des micro-algues toxiques (LMT) basé au sein de l'Institut Louis Malardé (ILM) de Tahiti. Depuis le LMT mène ses recherches en partenariat étroit avec l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) de Polynésie française, dans le cadre des programmes de recherche de l'équipe ESSENTIA[3] de l'Unité Mixte de Recherche « Ecosystèmes Insulaires Océaniens » (UMR 241-EIO).

En matière de lutte contre la ciguatéra, la stratégie adoptée par la Polynésie française privilégie une approche intégrée consistant à aborder le problème sous divers angles: épidémiologique, environnemental, biologique, toxicologique, et médical (figure 4). En marge de ces activités de recherche à proprement parler, le LMT

Figure 4. Approche intégrée privilégiée en Polynésie française en matière de recherches sur la ciguatéra.

[3] http://wwz.ifremer.fr/umr_eio/Equipes/Équipe-3-ESSENTIA

réalise également des actions d'information/sensibilisation auprès des populations ainsi que des formations à visée de développement/transfert de compétence menées dans le cadre de coopérations techniques avec les pays de la zone Asie-Pacifique.

1. Surveillance épidémiologique des cas d'intoxications par biotoxines marines

La Polynésie française est l'un des rares états du Pacifique à disposer d'un programme de suivi épidémiologique de la ciguatéra sur l'ensemble de son territoire. Ce volet, mené en collaboration avec le personnel de santé publique des 61 structures sanitaires réparties sur l'ensemble du territoire (hôpitaux périphériques, dispensaires, centres médicaux, infirmeries, etc.) vise à préciser l'étiologie des différentes formes d'intoxications par biotoxines marines, et à surveiller l'évolution du taux d'incidence annuel de ces intoxications par île et archipel [5]. Ce programme consiste à associer à chaque patient déclaré une fiche clinique standardisée, renseignée par le personnel de santé publique de la structure concernée. Les données recueillies concernent l'âge, le sexe, l'île de résidence, le type de symptômes ressentis, le nombre d'intoxications de ciguatéra antérieures, et diverses informations sur le produit de la mer en cause (poisson ou autre, espèce, partie consommée, site de pêche, etc.). Cette notification des cas par les praticiens demeure toutefois facultative. Depuis 2007, l'ensemble des fiches de déclarations sont centralisées à l'ILM qui se charge d'en dresser un bilan annuel. Grosso modo, la dynamique observée sur l'ensemble de la Polynésie depuis 2007 est en faveur d'une stabilité de l'incidence annuelle, taux qui peut toutefois varier considérablement d'une île à l'autre (entre 2 à 1 500 cas/10 000 hab. selon l'archipel et l'île considéré). Toutefois, ces chiffres sont entachés d'un fort taux de sous-déclaration et pourraient vraisemblablement être multipliés au minimum par deux dans la mesure où dans plus de la moitié des cas recensés, le patient déclare avoir partagé le mets toxique avec d'autres convives ayant également développé des symptômes, alors même qu'une seule fiche a été établie [5] (figure 5). C'est pourquoi des efforts conséquents sont consacrés à améliorer l'exhaustivité du programme de déclaration existant grâce notamment à la création d'un site internet entièrement dédié à la ciguatéra mis en ligne fin 2014 (www.ciguatera.pf; www.ciguatera-online.com). En plus d'ouvrir le programme de déclaration des cas d'intoxication aux praticiens du privé et aux particuliers, ce site offre également aux internautes l'accès à une cartographie participative et dynamique (en temps réel) des zones à risque toxique et des espèces marines impliquées dans les cas d'intoxication. Une extension de ce site à la région Asie-Pacifique est actuellement à l'étude, en partenariat avec deux agences internationales: l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) et la Commission océanographique intergouvernementale de l'UNESCO (COI-UNESCO), grâce à des financements complémentaires du Fonds Pacifique (projet CiguaWatch).

Ce programme de surveillance a ainsi permis d'identifier de rares zones encore indemnes de ciguatéra et, à l'inverse, plusieurs points-chauds de la ciguatéra en Polynésie française [5,6] qui constituent autant de sites d'étude privilégiés où des investigations éco-toxicologiques couplées à des actions de prévention peuvent être menées. Globalement, on observe un gradient d'éloignement au niveau des taux d'incidence (TI), les archipels les plus éloignés montrant les TI les plus élevés, qui s'explique principalement par les différences de régimes alimentaires observées d'un archipel à l'autre. Par ailleurs, au regard du nombre non négligeable de consommateurs rapportant des intoxications après consommation exclusive ou non de la tête et/ou des viscères, il apparaît primordial de maintenir, voire renforcer, le message de santé publique qui vise à déconseiller formellement la consommation de ces parties du poisson reconnues pour être des réservoirs préférentiels de toxines [5].

Cette surveillance a également permis de souligner l'émergence (ou la réémergence) de nouvelles formes d'intoxications proches de la ciguatéra en Polynésie, en lien avec la consommation d'invertébrés marins très prisés des populations polynésiennes (bénitiers notamment) [2], la dernière en date étant une toxi-infection alimentaire collective impliquant neuf touristes après ingestion d'un mollusque gastéropode (*Tectus niloticus* ou troca) survenue en juin 2014 dans l'île de Nuku-Hiva dans l'archipel des Marquises [7]. Ces intoxications atypiques, regroupées sous le terme générique de « Ciguatera Shellfish Poisoning (CSP) », ont fait l'objet d'investigations poussées dans le cadre du programme ARISTOCYA (2009-2012) financé par l'Agence nationale de la recherche (ANR). Elles ont montré que ce phénomène également signalé dans d'autres régions du Pacifique (Lifou en Nouvelle-Calédonie, Vanuatu, Îles Cook, etc.) est vraisemblablement lié à la prolifération de cyanobactéries marines de la famille des Oscillatoriales (*Oscillatoria*, *Hydrocoleum*, *Trichodesmium),* producteurs potentiels de plusieurs familles de toxines qu'il convient également de surveiller [8,9,10].

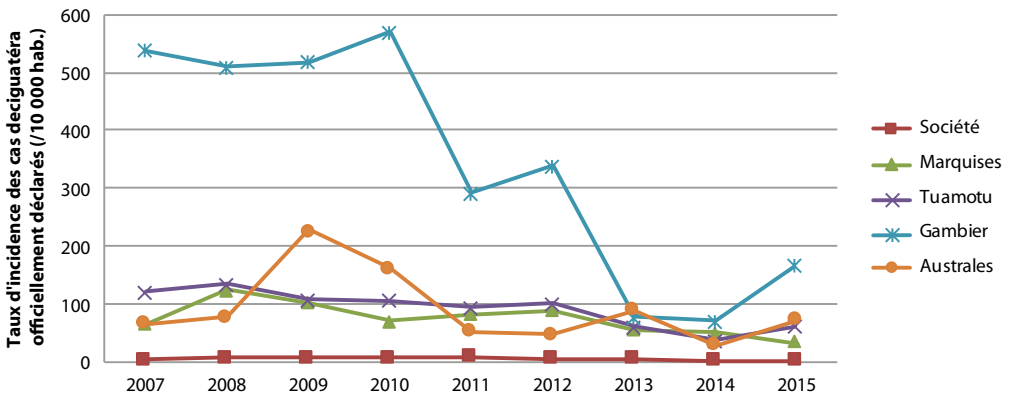


Figure 5. Taux d'incidence des cas de ciguatéra rapportés dans les cinq archipels de Polynésie française, entre 2007 et 2015 (www.ciguatera-online.com).

Plus récemment, des études ont montré que les bénitiers (*Tridacna maxima*) étaient également capables de métaboliser les toxines de *Gambierdiscus* dans leurs tissus et organes après exposition *ex situ* à des cultures hautement toxiques de la micro-algue [11]. Des expérimentations visant à identifier les voies et les vitesses de dépuration des CTXs chez ce mollusque bivalve largement consommé localement se poursuivent.

2. Outils de détection et veille technologique

La surveillance du risque sanitaire lié à la présence de phycotoxines dans les eaux et produits marins de Polynésie française est, pour l'heure, centrée exclusivement sur *Gambierdiscus* et les ciguatoxines. Or au-delà de cette surveillance déjà bien rôdée, se pose la question de l'implication sanitaire éventuelle d'autres espèces de micro-algues déjà signalées dans nos eaux, et actuellement responsables de phénomènes émergents dans d'autres régions du globe. La probabilité de l'émergence de nouveaux risques sanitaires liés à la toxicité de certaines algues n'est en effet pas négligeable, comme en témoigne l'identification récente dans l'île de Rapa (archipel des Australes) de souches d'*Ostreopsis* productrices de palytoxine, ou encore le signalement inédit depuis 2015 à Nuku-Hiva (archipel des Marquises) du dinoflagellé *Azadinium* sp. [12], dont certaines espèces sont productrices d'azaspiracides, des imines cycliques responsables d'intoxication de type diarrhéique sur les côtes européennes. C'est pourquoi la stratégie adoptée par le laboratoire pour se doter des moyens analytiques *ad hoc* se fonde résolument sur une démarche alliant vigilance (i.e. mise en place de tests de détection aptes à détecter des molécules qui, pour l'heure, sont peu, mal, ou non prises en compte dans le système de surveillance actuel), et veille technologique (i.e. amélioration constante des outils existants). Pour satisfaire à ce double objectif, plusieurs techniques de détection innovantes ciblant les micro-algues et/ou les phycotoxines ont ainsi été intégrés dans le schéma de surveillance actuel.

Dispositifs de monitoring passif (window-screens et filtres SPATT)

Les window-screens (WS) sont des substrats artificiels permettant d'évaluer l'abondance des espèces de micro-algues au sein du phytobenthos marin. [13]. Il s'agit de substrats artificiels de forme rectangulaire consistant en des morceaux d'écrans en fibre de verre, que l'on immerge dans le milieu naturel pendant un temps limité (24 h maximum) (figure 6). Cette technique originale offre un avantage majeur par rapport à la méthode classique dite *des substrats naturels* consistant à prélever les algues macrophytes servant de support naturels aux micro-algues benthiques: les échantillons recueillis par WS, moins chargés en débris et micro-organismes contaminants, peuvent ainsi être directement analysés au moyen de techniques de biologie moléculaire (e.g. qPCR, voir section « Détection moléculaire de Gambierdiscus ») et fournir des données précieuses sur la structure et la diversité génétique des communautés benthiques inféodés aux biotopes ciguatérigènes. Le recours à cette technique a par exemple permis de montrer que dans l'île de Mangareva, point-chaud historique de la ciguatéra situé dans l'archipel des Gambier, jusqu'à six espèces différentes de *Gambierdiscus* pouvaient coexister au sein d'un même site d'étude ! Il est à noter que cette technique des substrats artificiels se prête par ailleurs très bien à la surveillance d'autres dinoflagellés souvent associés à *Gambierdiscus* dans les biotopes ciguatérigènes, à savoir *Ostreopsis*, *Prorocentrum*, *Amphidinium* et *Coolia* [15].

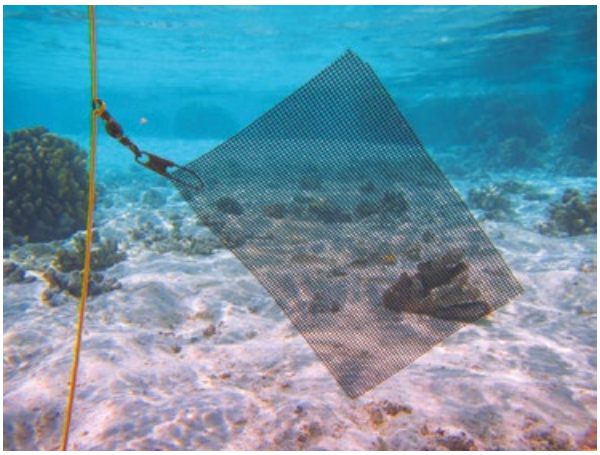


Figure 6. Vue *in situ* des substrats artificiels de type window-screens pour le suivi des populations de *Gambierdiscus*. © ILM

Les filtres SPATT (solid-phase adsorption toxin tracking) sont des dispositifs concentrateurs de toxines consistant en une résine formée de microbilles capables de piéger une grande variété de toxines lipophiles produites et diffusant dans l'eau de mer à l'occasion d'efflorescences algales [16]. Associée à des techniques d'analyse haute résolution telles que la chromatographie liquide couplée à la spectrométrie de masse en tandem (LC-MS/MS), cette technologie peut s'avérer un excellent outil d'alerte précoce des efflorescences toxiques. L'intérêt de ces dispositifs bon marché, faciles de conception, et de surcroit bien adaptés au contexte polynésien au regard de la dispersion géographique de nos îles, est en cours d'évaluation dans le cadre des campagnes de collecte qui sont menées dans plusieurs lagons à risque de Polynésie (figure 7).

Figure 7. Déploiement de dispositifs concentrateurs de toxines (filtres SPATT) dans le milieu naturel. © ILM

Les résultats d'études préliminaires indiquent que les filtres SPATT se prêtent bien à la surveillance en temps réel (time-integrated sampling) d'une grande variété de toxines telles que les CTXs, la maitotoxine, l'acide okadaïque, et l'azaspiracide-2 déjà signalées dans nos eaux [17,18].

Détection moléculaire de la micro-algue ciguatérigène Gambierdiscus

Le suivi des populations de *Gambierdiscus* dans une aire de pêche donnée constitue un aspect-clé des campagnes d'évaluation et de gestion du risque ciguatérique. Or, le genre *Gambierdiscus* se caractérise par une diversité morphologique et génétique remarquable: pas moins de 13 espèces distinctes ainsi que 3 espèces globulaires voisines (*Fukuyoa* spp.), caractérisées chacune par une très large répartition géographique et des niveaux de toxicité variables, sont en effet connues à ce jour [19,20,21]. Il est à noter que ces différences de toxicité peuvent également s'observer entre lignées cellulaires d'une même espèce [22]. Cette diversité génétique et plus encore la *variabilité et l'imprévisibilité de la production de toxines chez ce dinoflagellé,* font qu'à tout moment une efflorescence de Gambierdiscus peut s'avérer dangereuse et doit être considérée comme suspecte. Par conséquent, notre capacité à détecter et quantifier ces différentes espèces au sein des populations naturelles de la micro-algue va avoir de profondes implications sur la performance et la fiabilité du dispositif de surveillance et d'alerte précoce du risque ciguatérique. Grâce à une collaboration avec l'équipe du Center for Coastal Fisheries and Habitat Research (NOAA, Caroline du Nord), des tests qPCR ciblant spécifiquement les espèces caribéennes et polynésiennes de *Gambierdiscus* sont désormais disponibles [23]. Cette technologie représente une avancée majeure en matière de gestion du risque car elle autorise désormais une surveillance en amont, à la fois qualitative et quantitative, des efflorescences de *Gambierdiscus*, avant accumulation significative des CTXs dans le réseau trophique lagonaire. Elle ouvre également la voie à des études trans-régionales sur la biogéographie de cette micro-algue pour tenter de mieux comprendre les variations observées au niveau de la sévérité des flambées de ciguatéra d'une région à l'autre du globe.

Le criblage toxinique systématique réalisé sur la centaine de souches de *Gambierdiscus* composant l'algothèque de l'ILM (figure 8) a conduit à l'identification de plusieurs lignées cellulaires « super-productrices » de ciguatoxines qui représentent un matériel de choix pour plusieurs axes de recherches innovants:

(i) la production et la purification en masse de CTXs algales, qui nous permet aujourd'hui de disposer d'une banque de standards unique au monde. La disponibilité de toxines pures requises comme étalons pour la détection des CTXs, représente un atout de valorisation majeur pour le laboratoire, au regard de la globalisation du phénomène ciguatéra et des demandes croissantes en standards de CTXs émanant des laboratoires désireux de se doter des capacités analytiques *ad hoc* ;

(ii) les expériences visant à décrypter et mimer *in vitro* et *in silico* les voies de bio-transformation des CTXs algales vers des formes métaboliques plus oxydées (et plus toxiques) retrouvées préférentiellement dans les niveaux trophiques élevés ;

(iii) la contamination expérimentale (par gavage) d'espèces de poissons emblématiques des écosystèmes tropicaux, pour mieux appréhender la toxico-cinétique des CTXs et les processus métaboliques présidant à leur transfert et bio-accumulation dans les réseaux trophiques marins. Les premiers résultats suggèrent que l'efficacité de la rétention des CTXs algales dans les tissus des poissons dépend étroitement de la composition chimique des CTXs (e.g. polarité, caractère lipophile) [24]. La généralisation de cette approche à plusieurs espèces de poissons représentatifs de niveaux trophiques différents (herbivores, carnivores) permettra de comprendre pourquoi, dans le milieu naturel, le risque toxique concerne plus particulièrement certaines familles de poissons comme les chirurgiens, les mérous, ou encore les carangues.

Figure 8. Entretien de l'algothèque riche d'une centaine de souches de *Gambierdiscus* au sein du laboratoire des Micro-algues toxiques de l'Institut Louis Malardé. © ILM

Tests de détection des biotoxines marines

Plusieurs méthodes de détection des CTXs ont été successivement explorées à l'ILM. Historiquement, le bio-essai sur souris fut le premier test implanté au laboratoire et a permis pendant plusieurs décennies de progresser dans l'étude de ces toxines. Basé sur l'observation de l'intensité et la nature des symptômes, ainsi que le temps de survie d'animaux standardisés (âge, poids, sexe), il permet l'évaluation globale de la toxicité d'un échantillon, son principal inconvénient étant sa sensibilité limitée. Il a été définitivement abandonné en 2008, en raison de difficultés liées à sa mise en œuvre et d'une réglementation de plus en plus stricte vis à vis de l'expérimentation sur animaux vivants. Par la suite, d'autres méthodes, plus précises, basées sur des procédés physico-chimiques, pharmacologiques et immunologiques ont été explorées, avec plus ou moins de succès [25].

La démarche actuellement privilégiée au laboratoire pour garantir aux consommateurs et aux professionnels de la pêche un diagnostic le plus fiable possible, est l'utilisation combinée de deux tests fonctionnels, le test de cytotoxicité cellulaire sur neuroblastomes (Neuro-2a) et le test de radio-ligand (RBA) qui offrent sensiblement les mêmes avantages : spécificité et sensibilité élevées (limite de détection entre 10-10 M et 10-12 M respectant le seuil de salubrité recommandé par la FDA américaine), applicabilité à une grande variété de matrices biologiques parfois complexes (extraits cellulaires d'algues ou de cyanobactéries, chairs de poissons ou de bénitiers, sang) et grande capacité de traitement des échantillons (tests facilement automatisables). Par ailleurs, le test Neuro-2a qui constitue une bonne alternative au test souris pour l'évaluation de la toxicité globale d'un échantillon, et montre de plus une modularité remarquable vis-à-vis de la détection d'une large gamme de toxines (e.g. ciguatoxines, palytoxine, maitotoxines, brévétoxines, saxitoxines, etc.), répond parfaitement à l'impératif de vigilance évoqué en préambule de ce chapitre. C'est pourquoi ce test est actuellement utilisé en routine pour la surveillance des sites de pêche et le suivi de la qualité sanitaire des produits lagonaires de Polynésie française [6], le RBA étant quant à lui privilégié uniquement pour confirmer la présence spécifique de CTXs dans les matrices suspectes. Ce test qui nécessite le recours à la radioactivité impose toutefois de nombreuses contraintes opératoires et règlementaires qui en font un test très onéreux et économiquement non viable. Dans le cadre de la veille technologique assurée par le laboratoire, une collaboration a été récemment nouée avec l'Université de Caroline du Nord à Wilmington (UNCW) pour faire évoluer le RBA vers un format haut débit utilisant un marqueur fluorescent ou FRBA [26]. Les qualités indéniables du FRBA (facilité de mise en œuvre, réduction du temps d'analyse et diminution de près de 25% du coût de revient de l'analyse) devraient contribuer à la démocratisation de cet outil à l'échelle du Pacifique, ce qui en termes de gestion globale du risque, représenterait une avancée majeure pour les populations de la région !

3. Gestion et prévention du risque ciguatérique dans les lagons de Polynésie

Dans les îles des archipels éloignés où les produits lagonaires constituent une ressource nutritionnelle de base, les personnes ayant contracté une forte intoxication se voient parfois contraintes de limiter leur consommation en poissons pendant plusieurs mois, leur ration protéique devenant alors dépendante de l'importation de nourriture, forcément plus chère et d'une qualité nutritionnelle généralement médiocre. A terme, cette situation peut entraîner indirectement une transition alimentaire forcée et son cortège de maladies dites « de civilisation » [27], et nous rappelle que l'impact du risque ciguatérique se doit également d'être appréhendé d'un point de vue sociologique et ethnologique et non pas exclusivement de celui de la santé publique. Dans ce contexte, toute opération en faveur de la pêche lagonaire a non seulement un retentissement positif sur la qualité de vie des populations concernées, mais peut également contribuer à l'amélioration de leurs revenus via le développement de mini-filières d'export.

Plusieurs campagnes de terrain visant à aider les populations résidentes à gérer efficacement le risque toxique ont ainsi été menées dans le cadre de nos programmes de recherche [6,28]. Elles visent notamment à établir une cartographie du risque au sein des lagons concernés, à l'usage des populations locales en se fondant sur la distribution et l'abondance des espèces du phytoplancton ciguatérigène et la prévalence des poissons toxiques. Ces campagnes sont également l'occasion de mener en parallèle des actions d'information, de communication et de sensibilisation à visée de prévention, auprès du personnel de santé publique, des populations et des écoles (figure 9). Globalement, ces actions ont eu un retentissement positif certain sur la vie des populations, comme en témoigne la baisse significative du taux d'incidence annuel au cours des années qui ont suivi [5,6].

Figure 9. Actions de sensibilisation menées auprès A) des populations ; B) des écoles publiques. © ILM

Ces campagnes à grande échelle ont en outre permis de constituer, au fil des années, une bio-banque unique en son genre, riche de plus de 2 000 échantillons de poissons parfaitement caractérisés du point de vue de leur toxicité, distribués dans 84 espèces représentatives de 10 îles de Polynésie. Cette base de données originale est actuellement exploitée pour tenter d'établir un modèle prédictif de la toxicité des poissons lagonaires de Polynésie française basé par exemple sur la taille des spécimens analysés. Nos résultats indiquent qu'il n'existe pas de lien significatif entre la taille et le niveau de toxicité des poissons [29] ce qui contredit l'idée reçue selon laquelle les spécimens les plus gros seraient aussi les plus dangereux. Cette observation pose la question de l'efficacité réelle des pratiques en vigueur au sein des populations locales qui consiste à se limiter à la consommation des poissons de petite taille pour diminuer le risque d'intoxication [30]. Une autre étude visant à relier la toxicité à l'âge et/ou la vitesse de croissance des poissons estimés par otolithométrie vient de s'achever. Les résultats de cette étude sont en cours d'analyse mais ces travaux permettront in fine de proposer des modèles de courbes de croissance inédits pour plusieurs espèces tropicales du Pacifique sud (perroquet, loche et nason).

Enfin, ces campagnes ont été l'occasion de nous intéresser à certaines pratiques traditionnelles largement répandues en Polynésie française pour lutter contre la ciguatéra, notamment le recours à divers tests traditionnels pour dépister les poissons impropres à la consommation [30]. En effet, la possibilité pour les populations des archipels isolés ou éloignés de recourir à des tests-maison validés, réalisables sur le lieu même de pêche et à moindre coût, représenterait au quotidien un atout indéniable en matière de gestion du risque de ciguatéra. Les stratégies d'évitement développées par les populations locales reposent sur une multitude de méthodes qui varient selon l'île ou l'archipel considéré. Elles vont des tests sur animaux vivants (chats, chiens, fourmis, mouches) à l'utilisation de pièces d'argent, en passant par un examen approfondi de certaines caractéristiques du poisson mort plusieurs heures après la pêche. Cependant la littérature reste relativement pauvre en données ayant trait à la validation scientifique de tout ou partie de ces méthodes. Dans ce contexte, nous avons cherché à évaluer la fiabilité de deux tests traditionnels, le test de *rigor mortis* et le test hémorragique, en comparant les diagnostics de plusieurs pêcheurs locaux pour une centaine de poissons aux données toxicologiques obtenues en laboratoire (figure 10). Le test le plus performant (test hémorragique) a donné un taux de prédictibilité n'excédant pas 70%. Cependant, il est vraisemblable que le recours à ce test, allié à la bonne connaissance que les populations locales ont généralement des espèces et des sites de pêche à éviter, puisse contribuer à réduire de manière significative le risque d'intoxication dans ces communautés [30].

4. Approche médicale

Etude des formes chroniques

La ciguatéra se caractérise par une symptomatologie complexe (troubles digestifs, neurologiques, cardiovasculaires et respiratoires, d'intensité variable), souvent compliquée par l'installation chronique de troubles neurologiques (20% des cas) et l'absence notoire d'antidote [22]. En pratique, ce sont près de 175 symptômes différents qui ont été recensés en phase aiguë et chronique de la maladie [31]. Durant la phase chronique de l'affection, il peut arriver que consécutivement à une primo-intoxication, un état d'hypersensibilité résiduelle déclenchée par la consommation de produits marins (et dérivés) même atoxiques, de protéines animales (porc, poulet, etc.) et végétales (soja, lentilles, etc.), de boissons alcoolisées, de café ou d'arachides, ravive un malaise neuro-digestif, accompagné ou non de signes généraux [32]. Si les formes aiguës de la ciguatéra sont maintenant bien documentées, l'origine exacte des manifestations résiduelles et/ou sporadiques chroniques de cette intoxication peu banale reste encore énigmatique. Afin d'estimer la prévalence et de mieux caractériser les manifestations chroniques de la ciguatéra au sein d'une population hospitalière, une étude a démarré récemment en collaboration avec le Centre Hospitalier de Polynésie française (CHPf) visant à décrire de manière précise les manifestations chroniques de la maladie et décrypter les mécanismes biologiques à l'origine de ces symptômes [33]. In fine il s'agit de proposer des solutions (e.g. des régimes alimentaires) aptes à soulager les patients.

Banque d'échantillons biologiques et études biomédicales

Bien que la ciguatéra ait fait l'objet de cinq décennies de recherches, les études biomédicales permettant in fine une meilleure prise en charge des patients demeurent peu nombreuses, voire anecdotiques. Les études biomédicales sont considérées, encore à ce jour, comme le « parent pauvre » de la recherche sur la ciguatéra. Cet état de fait s'explique notamment par la difficulté pour les laboratoires de recherche de disposer d'échantillons biologiques humains issus de personnes atteintes de ciguatéra. Grâce à son implication dans le réseau de surveillance, l'ILM bénéficie d'un accès privilégié aux patients et dispose également d'une équipe de médecins/pharmaciens biologistes et d'un laboratoire d'analyses de biologie médicale en mesure d'effectuer des prélèvements. Ainsi, le LMT travaille actuellement à la mise en place d'une Collection d'échantillons biologiques humains inédite qui permettra de

Figure 10. Tests traditionnels de dépistage des poissons toxiques utilisés par les pêcheurs locaux : A) test de *rigor mortis* (un poisson flasque est réputé toxique) ; B) test hémorragique (un poisson présentant des signes abondants d'hémorragie est réputé toxique). © ILM

développer et promouvoir la recherche biomédicale sur la ciguatéra, tant à l'échelle locale qu'internationale. Certaines des pistes de recherche actuellement privilégiées concernent l'identification de facteurs immunogénétiques de prédisposition aux formes sévères et séquelles chroniques de l'intoxication, une meilleure caractérisation des mécanismes physiopathologiques impliqués dans les formes chroniques/sévères de l'intoxication susceptibles de déboucher sur des pistes thérapeutiques adaptées, ou encore le développement d'outils-diagnostic.

Evaluation de l'efficacité des remèdes traditionnels pour traiter la ciguatéra

La médecine allopathique ne dispose à ce jour d'aucun traitement réellement efficace et spécifique pour traiter la ciguatéra, et privilégie de fait une approche essentiellement symptomatique et palliative de l'intoxication. En revanche, le recours aux remèdes traditionnels est une habitude largement ancrée au sein des peuplades du Pacifique Sud, notamment dans les îles ou atolls éloignés dépourvus d'offre de soin. Des études ethnobotaniques réalisées par l'IRD ont abouti au recensement de près d'une centaine de plantes entrant dans la composition de remèdes traditionnels utilisés en traitement ou en prévention de la ciguatéra [34]. Racines, feuilles, écorces ou fruits sont préparés en décoction, en infusion ou macération, pures ou en mélange, selon différentes proportions et selon une posologie propre, basées sur des « recettes de cuisine » transmises de génération en génération. Par la suite, d'autres études ont permis de circonscrire les recherches autour d'une seule plante, *Heliotropium foertherianum* ou faux-tabac (figure 11), et d'identifier son principe actif majeur, l'acide rosmarinique, isolé des feuilles de la plante [35]. Ces travaux ont abouti en 2010 au dépôt d'un brevet sur l'utilisation de l'acide rosmarinique et de ses dérivés pour traiter la ciguatéra. L'étape suivante a consisté à étudier les possibilités de valorisation industrielle du *remède entier* à base d'une décoction de feuilles de *H. foertherianum*. Les résultats qui confirment les propriétés neuro-protectrices du remède vis à vis de l'activité toxique des CTXs ouvrent désormais des perspectives très prometteuses en matière de traitement des intoxications ciguatériques qu'il convient maintenant de confirmer et valoriser dans le cadre d'essais cliniques [36,37].

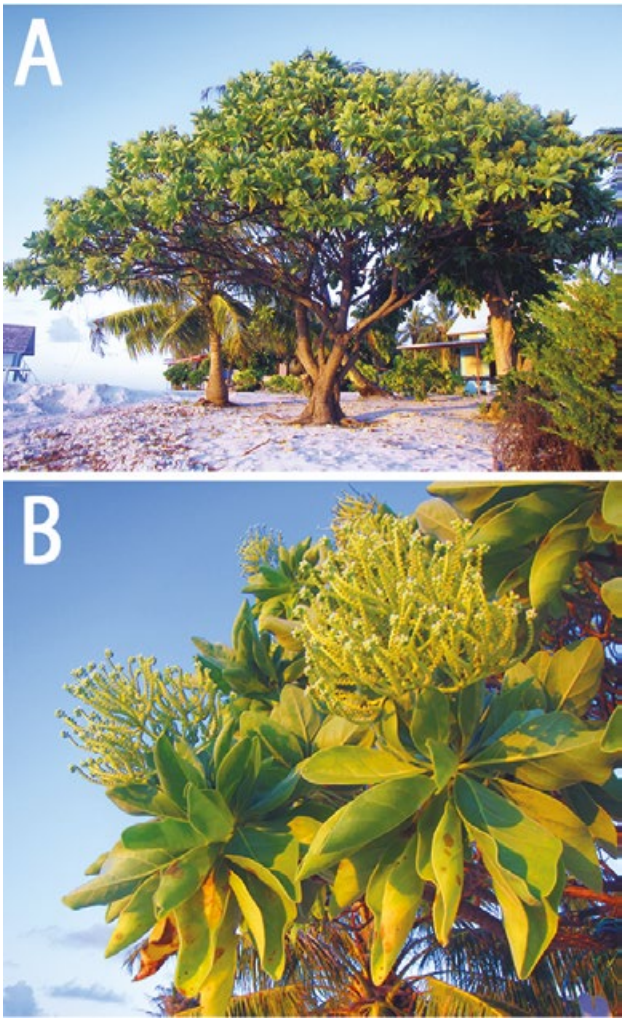


Figure 11. Faux-tabac ou *tahinu (Heliotropium foertherianum* Diane & Hilger), plante omniprésente des paysages d'atolls coralliens dans l'archipel des Tuamotu ; A) certains spécimens peuvent atteindre une taille conséquente ; B) détail des inflorescences de *H. foertherianum*. © ILM

5. Coopération régionale en matière de recherche sur les biotoxines marines

La volonté commune à l'ILM et l'IRD de contribuer à la mise en place d'une plus grande coopération régionale et nationale en matière de recherche sur les biotoxines marines (et la ciguatéra en particulier) est motivée par deux constats: (i) la prévalence extrêmement élevée de cette intoxication dans la région Pacifique [38]; (ii) les demandes réitérées de nombreux PTIOs à pouvoir bénéficier de l'appui scientifique et technique de centres de références de la région en matière de recherches sur la ciguatéra (e.g. formations de type renforcement des compétences, activités de conseil et d'expertise, etc.). Les enjeux d'une coopération régionale accrue autour de cette thématique des biotoxines marines sont de taille : outre la mise en place d'une gestion commune et uniformisée de la ciguatéra à l'échelle régionale, le réseau ainsi constitué permettra d'initier des programmes de recherche pluridisciplinaires susceptibles de drainer des financements conséquents, sur des sujets considérés comme prioritaires par les pays et territoires de la région. Nos efforts en ce sens se sont traduits par la participation à deux initiatives (communautaire et internationale) qui visent à promouvoir cette mutualisation des forces de recherche au niveau du Pacifique :

1. le programme Pace-Net+ dont l'objectif est de stimuler le dialogue entre l'Europe et le Pacifique dans les domaines de la Science, Technologie et Innovation sur des défis sociétaux majeurs tels que la santé et la sécurité alimentaire (http://plus.pacenet.eu/events/pacenetplus-noumea-2014) ; en juillet 2016, un atelier réunissant les représentants de 7 PTIOs (Fidji, Îles Cook, Îles Marshall, Nouvelle-Calédonie, Polynésie française, Tonga, et Wallis et Futuna) s'est tenu à Nouméa avec comme objectif d'améliorer la surveillance et la gestion du risque ciguatoxique, en s'appuyant notamment sur la mise en place d'une base de données commune;

2. le programme RAS 7/026 de l'AIEA, dont l'un des objectifs spécifiques est de renforcer les capacités de surveillance de la ciguatéra dans les pays de la zone Asie-Pacifique. À ce titre, un atelier régional sur la ciguatéra organisé à Tahiti en mars 2015, a permis de former 17 participants aux différentes

techniques classiquement utilisées pour la surveillance de la ciguatéra (techniques d'échantillonnage, identification des principales espèces par microscopie optique, mise en culture, extraction chimique et analyses toxicologiques).

En conclusion, les modifications drastiques observées au niveau des écosystèmes insulaires du globe en réponse au changement climatique, et l'extrême dépendance des populations océaniennes vis à vis des ressources halieutiques pour leur subsistance, rendent cruciales l'accélération des recherches sur la ciguatéra et une mutualisation des forces de recherche en présence. Ainsi seulement pourra-t-on espérer arriver à une meilleure maîtrise des risques sanitaires liés à l'exploitation des ressources marines par ces populations, pour une alimentation durable et de qualité.

Remerciements

Les données présentées dans cette lettre d'information ont été obtenues dans le cadre de plusieurs programmes de recherche financés au titre du Contrat de Projet État-Pays, l'ANR, le Fonds Pacifique et le Ministère de l'outre-mer. Les auteurs tiennent à remercier l'Etat français et le Gouvernement de la Polynésie française pour leur soutien financier. Leurs remerciements vont également à l'ensemble de leurs partenaires scientifiques, le personnel de santé publique des structures de santé de Polynésie française et les populations locales pour leur précieuse contribution.

Références

1. Gatti C, Oelher E, Legrand AM. 2008. Severe seafood poisoning in French Polynesia: A retrospective analysis of 129 medical files. *Toxicon*, 51:746-753.

2. Laurent D, Kerbrat AS, Darius HT, Rossi F, Yeeting B, Haddad M, Golubic S, Pauillac S, Chinain M. 2011**.** Ciguatera Shellfish Poisoning, a new ecotoxicological phenomenon from cyanobacteria to human via giant clams. In: *Food Chain*: *New Research*, Jensen MA & Muller DW (Eds.), Nova Publishers 1:1-44.

3. Rongo T, van Woesik R. 2011. Ciguatera poisoning in Rarotonga, southern Cook Islands. *Harmful Algae*, 10: 345-355.

4. Yasumoto T, Nakajima I, Bagnis R, Adachi R. 1977. Finding of a dinoflagellate as a likely culprit of ciguatera. *Bull. Jap. Soc. Fish.*, 43: 1021-1026.

5. Hossen, V, Velge P, Turquet J, Chinain M, Laurent D, Krys S. 2013. La ciguatéra en France : une intoxication alimentaire dans les départements et régions d'outre-mer aux portes de la métropole ? *Bulletin Epidémiologique ANSES*, 56: 3-8.

6. Pawlowiez R, Darius HT, Cruchet P, Rossi F, Caillaud A, Laurent D, Chinain M. 2013. Evaluation of seafood toxicity in the Australes archipelago (French Polynesia), using the neuroblastoma cell-based assay. *Food Additives and Contaminants, Part A*, 30(3): 567-586.

7. Gatti C, Darius HT, Chinain M, Lonati D. 2015. First report of a mass-poisoning outbreak following the consumption of *Tectus niloticus* (Gastropod) in French Polynesia: a novel pathway of Ciguatera Fish *Poisoning? IOC newsletter on Toxic Algae and Algal Blooms, n°50, January 2015, http://www.e-pages.dk/ku/1086/* Méjean A, Peyraud-Thomas C, Kerbrat AS, Golubic S, Pauillac S, Chinain M, Laurent D. (2010). First identification of the neurotoxins anatoxin-a and homoanatoxin-a from *Hydrocoleum* spp. marine cyanobacterium. *Toxicon* 56: 829-835.

8. Kerbrat AS, Amzil Z, Pawlowiez R, Golubic S, Sibat M, Darius HT, Chinain M, Laurent D. (2011) First evidence of palytoxin and 42-hydroxy-palytoxin in the marine cyanobacterium *Trichodesmium*. *Marine Drugs*, 9: 543-560.

9. Roué M, Gugger M, Golubic S, Amzil Z, Araoz R, Turquet J, Chinain M, Laurent D. 2014. Marine cyanotoxins potentially harmful to human health. In: Labarre S & Kornprobst JM (Eds.) Outstanding marine molecules – from natural history to human welfare, Labarre S. and Kornprobst J.M. Eds., Wiley, pp. 3-22.

10. Roué M, Darius HT, Picot S, Ung A, Viallon J, Gaertner-Mazouni N, Sibat M, Amzil Z, Chinain M. 2016. First evidence of the bioaccumulation of ciguatoxins in giant clams (Tridacna maxima) exposed to *Gambierdiscus* spp. cells. Harmful Algae, 57: 78-87.

11. Tillmann U, Krock B, Trefault N, Gu H, Clarke D, Gottschling M, Nézan E, Jaen D, Fernandez L, Kilkoyne J, Akselman R, Smith K, Sanchez S, Guinder V, Gatti C, Roué M, Kaufmann M, Biszel N, Carbonell-Moore C. 2016. Amphidomataceae, the dinophycean source of azaspiracid toxins: new records, new species, new toxins. 1rst Annual MERHAB Azaspiracid project meeting, 16-17 mars 2016, Seattle, WS, USA.

12. Tester PA, Kibler SR, Holland WC, Usup G, Vandersea MW, Leaw CP, Teen LP, Larsen J, Mohammad-Noor N, Faust, MA, Litaker RW. 2014. Sampling harmful benthic dinoflagellates: comparison of artificial and natural substrate methods. Harmful Algae, 39: 8-2.

13. Tan TH, Lim PT, Mujahid A, Usup G, Leaw CP. 2013. Benthic harmful dinoflagellate assemblages in a fringing reef of Sampadi Island, Sarawak, Malaysia. Marine Research Indonesia 38:11-21.

14. Jauzein C, Fricke A, Mangialajo L, Lemée R. 2016. Sampling of Ostreopsis cf. ovata using artificial substrates: Optimization of methods for the monitoring of benthic harmful algal blooms. Mar Pollut Bull 107(1):300-304.

15. MacKenzie LA. 2010. In situ passive solid-phase adsorption of micro-algal biotoxins as a monitoring tool. *Current Opinion in Biotechnology*, 31: 326-331.

16. Caillaud A, de La Iglesia P, Barber E, Eixarch H, Mohammad-Noor N, Yasumoto T, Diogene J. 2011. Monitoring of dissolved ciguatoxin and maitotoxin usinf solid-phase adsorption toxin tracking devices: Application to *Gambierdiscus pacificus* in culture. *Harmful Algae*, 10: 433-446.

17. Roué M, Ung A, Darius HT, Harwood T, Chinain M. 2014. Evaluation of Solid-Phase Adsorption Toxin Tracking devices for the monitoring of Ciguatera. Proceedings of the 16th International Conference on Harmful Algae, 27-31 Octobre 2014, Wellington, New-Zealand.

18. Litaker RW, Vandersea MW, Faust MA, Kibler SR, Chinain M, Holmes MJ, Holland WC, Tester PA. 2009. Taxonomy of *Gambierdiscus* including four new species, *Gambierdiscus caribaeus*, *Gambierdiscus carolinianus, Gambierdiscus carpenteri* and *Gambierdiscus ruetzleri* (Gonyaulacales, Dinophyceae). *Phycologia*, 48(5): 344-390.

19. Gómez F, Qiu D, Lopes RM, Lin S. 2015. *Fukuyoa paulensis* gen. et sp. nov., a new genus for the globular species of the dinoflagellate *Gambierdiscus* (Dinophyceae). *PLoS ONE*, 10(4): e0119676. doi:10.1371/journal.pone.0119676.

20. Fraga S, Rodriguez F, Riobo P, Bravo I. 2016. *Gambierdiscus balechii* sp. nov (Dinophyceae), a new benthic toxic dinoflagellate from the Celebes Sea (SW Pacific Ocean). *Hamrful Algae*, doi:10.1016/j.hal.2016.06.004.

21. Chinain M, Gatti C, Roué M, Laurent D, Darius.HT. 2014. Ciguatéra: aspects écologiques, biologiques et toxicologiques. *Revue Francophone des Laboratoires* 460: 27–39.

22. Vandersea MW, Kibler SR, Holland WC, Tester PA, Schultz TF, Faust MA, Holmes MJ, Chinain M, Litaker RW. 2012. Development of semi quantitative PCR assays for the detection and enumeration of *Gambierdiscus* species (Gonyaulacales, Dinophyceae). *J. Phycol*, 48(4): 902-915.

23. Ledreux A, Brand H, Chinain M, Dechraoui Bottein MY, Ramsdell JS. 2014. Dynamics of ciguatoxins from *Gambierdiscus polynesiensis* in the benthic herbivore *Mugil cephalus*: Trophic transfer implications. *Harmful Algae*, 39: 165-174.

24. Caillaud A, de la Iglesia P, Darius HT, Pauillac S, Aligizaki K, Fraga S, Chinain M, Diogène J. 2010. Update on methodologies available for ciguatoxin determination. Perspectives to confront the onset of Ciguatera Fish Poisoning in Europe. *Marine Drugs*, 8(6): 1838-1907.

25. Hardison DR, Holland WC, McCall JR, Bourdelais AJ, Baden DG, Darius HT, Chinain M, Tester PA, Shea D, Flores Quintana HA, Morris Jr. JA, Litaker RW. 2016. Fluorescent Receptor Binding Assay for detecting ciguatoxins in fish. *PLoS ONE,* 11(4): e0153348, doi:10.1371/journal.pone.0153348.

26. Gatti CM, Suhas E, Côté S, Laouan-Sidi EA, Dewailly E, Lucas M. 2015. Obesity and metabolic parameters in adolescents: a school-based intervention program in French Polynesia. *Journal of Adolescent Health,* 56(2):174-180.

27. Chinain M, Darius HT, Ung A, Tchou Fouc M, Revel T, Cruchet P, Pauillac S, Laurent D. (2010) Ciguatera Risk Management in French Polynesia: the case study of Raivavae Island (Australes Archipelago). *Toxicon,* 56: 674-690.

28. Gaboriau M, Ponton D, Darius HT, Chinain M. 2014. Ciguatera fish toxicity in French Polynesia: size does not always matter. *Toxicon*, 84: 41-50.

29. Darius HT, Drescher O, Ponton D, Pawlowiez R, Laurent D, Dewailly E, Chinain M. 2013. The use of folk tests to detect ciguateric fish: a scientific evaluation of their effectiveness in Raivavae Island (Australes, French Polynesia). *Food Additives and Contaminants, Part A*, 30(3): 550556.

30. Wang DZ. 2008. Neurotoxins from marine dinoflagellates: a brief review, *Marine Drugs*, 6(2): 349-371.

31. Château Degat ML, Huin-Blondey MO, Chinain M, Darius HT, Legrand AM, Nguyen NL, Laudon F, Chansin R, Dewailly E. 2007. Prevalence of chronic symptoms of ciguatera disease in French Polynesian adults. *Am J Trop Med Hyg*, 77(5): 842–846.

32. Chung K, Gatti C, Oehler E, Chinain M. 2016. Characterization of Ciguatera poisoning chronic manifestations: A retrospective study on a hospitalized patient cohort of French Polynesia. *17th International Conference on Harmful Algae, 9-14th October 2016, Florianopolis, Brazil.*

33. Bourdy G, Cabalion P, Amade P, Laurent D. 1992. Traditional remedies used in the Western Pacific for the treatment of ciguatera poisoning. *J Ethnopharmacol*, 36: 163–174.

34. Kumar-Roiné S. 2009. Valorisation de remèdes traditionnels utilisés dans le traitement de la ciguatéra dans le Pacifique. Thèse Université de la Nouvelle-Calédonie, 193 pp.

35. Rossi F, Jullian V, Pawlowiez R, Kumar-Roiné S, Haddad M, Darius HT, Gaertner-Mazouni N, Chinain M, Laurent D. 2012. Protective effect of *Heliotropium foertherianum* (Boraginaceae) folk remedy and its active compound, rosmarinic acid, against a Pacific ciguatoxin. *J Ethnopharmacol,* 143: 33-40.

36. Braidy N, Matin A, Rossi F, Chinain M, Laurent D, Guillemin G. 2014. Neuroprotective effects of rosmarinic acid on ciguatoxin in primary human neurons. *Neurotoxicity Research,* 25: 226-234.

37. Skinner MP, Brewer TD, Johnstone R, Fleming LE, Lewis RJ. 2011. Ciguatera Fish Poisoning in the Pacific Islands (1998 to 2008). *PLoS Negl Trop Dis*, 5(12): e1416.

Chronique de la participation de la CPS au développement des pêches dans le Pacifique

Première partie : le XXe siècle

Lindsay Chapman[1]

Le programme pêche de la CPS : Origine et évolution (de 1947 à 1969)

La Communauté du Pacifique (CPS), anciennement la « Commission du Pacifique Sud », fut créée en Australie en 1947, à la signature de la Convention de Canberra par les six « États membres » qui administrent alors des territoires non autonomes dans la région du Pacifique : l'Australie, États-Unis d'Amérique, la France, la Nouvelle–Zélande, les Pays-Bas et le Royaume-Uni. À cette époque, les territoires dépendants visés par la CPS sont la Papouasie, la Nouvelle-Guinée, Nauru, Norfolk, les Établissements français d'Océanie (l'archipel de la Société, l'archipel des Tuamotu, l'archipel des Australes et les Marquises), la Nouvelle-Calédonie, Wallis et Futuna, les Pays-Bas (ou la Nouvelle-Guinée néerlandaise), le Samoa occidental, les Îles Cook, Niue, les Tokelau, les Fidji, les Îles Salomon britanniques, les îles Gilbert et Ellice, Pitcairn, les Samoa américaines et les Nouvelles-Hébrides. En 1949, la Papouasie et la Nouvelle-Guinée se regroupent pour former la Papouasie-Nouvelle-Guinée. En 1951, la zone d'action de la CPS s'étend à Guam et aux territoires sous tutelle américaine dans le Pacifique. En 1962, Norfolk et la Nouvelle-Guinée néerlandaise (actuellement Irian Jaya et une partie de l'Indonésie) se retirent. Lorsque les pays du Pacifique accèdent à l'indépendance, ils deviennent membres à part entière, portant ainsi la participation océanienne à 14 pays indépendants et 8 territoires (3 français, 3 américains, 1 britannique et 1 néo-zélandais).

La Convention de Canberra est assortie d'une liste de « projets » que la CPS doit examiner rapidement, compte tenu de leur importance pour le bien-être économique et social du peuple océanien. La pêche est l'un de ces « projets » : la recherche halieutique, notamment la réalisation d'inventaires, et la mise à l'essai de méthodes de capture et de transformation du poisson et d'autres produits de la mer doivent ainsi participer à l'amélioration de la nutrition des populations locales. De plus, on estime alors que ce projet appelle l'adoption de mesures immédiates et qu'il portera rapidement ses fruits. Il est par ailleurs jugé nécessaire de recueillir des informations sur les différentes pêcheries de la région. C'est dans ce contexte qu'en 1952, a lieu à Nouméa la première « Conférence des pêches », organisée sur le thème principal de l'augmentation des apports protéinés issus des ressources marines en Océanie. Les objectifs de la Conférence sont les suivants : élaborer une méthode pratique permettant de recueillir toutes les informations halieutiques pertinentes ; réfléchir à la meilleure façon d'étudier les problèmes liés à la capture, à la transformation, au transport et à la commercialisation des produits de la mer ; formuler des propositions constructives en vue du développement de la pêche dans la région ; et enfin, examiner le rôle que la CPS pourrait jouer dans le développement de la pêche en Océanie et conseiller l'Organisation en la matière.

Cette première « Conférence des pêches » donne lieu à l'élaboration d'un programme pêche et à la création par la CPS, en 1954, d'un Comité consultatif technique sur la pêche (TACF) chargé d'appuyer la mise en œuvre des recommandations émises lors de la Conférence. M. Hubertus (Bert) van Pel devient le premier chargé des pêches de la CPS. De 1954 à 1961, il entreprend de multiples missions dans le domaine de la pêche et de l'aquaculture dans la région. Il réalise notamment une évaluation de la filière pêche aux Fidji, en Nouvelle-Guinée néerlandaise, aux Tonga, aux Îles Cook, en Polynésie française et à Norfolk, une étude de faisabilité sur la pisciculture en bassins et la pêche en mer au Samoa occidental, une analyse des pêcheries des Nouvelles-Hébrides, des Îles Salomon britanniques et des Tokelau, et une étude des possibilités d'amélioration du secteur de la pêche aux Samoa américaines et en Papouasie-Nouvelle-Guinée. En outre, il travaille à l'élaboration d'un plan de développement de la pêche pour les Îles Caroline, analyse le développement de la filière dans le Pacifique Sud et évalue les caractéristiques d'un bateau de pêche à moteur de 7,5 mètres destiné aux eaux océaniennes.

Outre les travaux d'évaluation de la pêche et du potentiel de développement des différents pays, deux formations importantes sont entreprises. La première, organisée de novembre 1956 à février 1957 à Nouméa, accueille gracieusement 24 participants et s'articule autour des thématiques suivantes : construction navale, conduite et maintenance du moteur, notions élémentaires de navigation et lecture de cartes, matériel et méthodes de pêche, pisciculture, ostréiculture, conservation du poisson, gestion des pêcheries et préservation des ressources marines. À l'issue de la formation, la quasi-totalité des participants trouvent un emploi dans le secteur de la pêche de leur propre pays. Un deuxième cours de construction navale, qui s'étale cette fois sur 15 mois, est dispensé aux Îles Salomon et suivi par 24 participants en 1960 et 1961. Cette formation aboutit à la construction de trois bateaux à moteur diesel, qui sont utilisés dans le cadre d'une formation aux Îles Salomon sur l'emploi de pièges à poissons et de petits bateaux à moteur. Un nouveau cours de construction navale débute en 1963 et est dispensé à Nouméa sur une période de deux ans.

En 1962, une Conférence technique sur les pêches réunit des membres du TACF de la CPS, ainsi que des représentants des services des pêches territoriaux et d'instituts de recherche. Cette assemblée est priée de mettre à l'étude les activités de la CPS dans le domaine de la pêche et d'émettre des recommandations relatives aux activités futures. Les participants doivent également examiner les progrès réalisés depuis 1952, l'organisation par certains territoires de leurs propres services des pêches, l'intérêt que suscite le développement de la pêche professionnelle dans certains territoires, ainsi que la question de la formation technique dans le secteur halieutique. Les participants recommandent alors la mise

[1] Directeur adjoint, Division pêche, aquaculture et écosystèmes marins (Pêche côtière), Communauté du Pacifique. LindsayC@spc.int

Le *Boatbuilding Guide* de la CPS, écrit par M. Arthur N. Swinfield, grand architecte naval australien, a servi de manuel de formation pour le cours de construction navale de 15 mois, organisé à Auki, aux Îles Salomon, en 1961 et 1962 (crédit photo : CPS).

en place d'un projet visant, d'une part, à développer des engins et des méthodes de pêche plus efficaces, destinés particulièrement à exploiter les poissons peuplant les eaux profondes allant jusqu'à 400 mètres, et, d'autre part, à recueillir des informations supplémentaires sur les thonidés évoluant en bancs à la surface, les thonidés des eaux profondes et les ressources en poissons-appâts.

En 1963, le poste de chargé des pêches de la CPS est supprimé, mais, quelques années plus tard, cette décision est annulée et, fin 1967, M. Val Hinds est nommé. L'une de ses premières missions consiste à préparer la Conférence technique sur les pêches qui doit se tenir en juin 1968 à Nouméa. Les participants à cette réunion s'intéressent principalement à la pêche côtière et expriment leurs inquiétudes quant à la surpêche des ressources récifales et lagonaires. Ils recommandent de mettre en place une agence de développement des pêches dans les îles du Pacifique Sud (SPIFDA), qui sera chargée de coordonner des programmes axés sur la mise en valeur et l'exploitation des ressources aquatiques, et plus précisément des ressources récifales et lagonaires, de dispenser des avis et des conseils aux territoires pour la formulation et la mise en œuvre des projets de développement, de trouver les financements et les compétences nécessaires à la mise en œuvre des projets, et, enfin, d'instaurer et d'assurer un service permettant de recueillir, de rassembler, d'analyser et de diffuser dans la région des informations pertinentes pour les pêcheries locales. Créée en 1969, la SPIFDA commence ses activités en 1970.

Les participants à la Conférence de 1968 font également savoir que le concours de la CPS est requis dans le domaine de la formation, qu'il s'agisse de la formation professionnelle destinée aux adultes ou de la formation plus générale des jeunes. Les thématiques d'enseignement envisagées comprennent alors la conduite, la maintenance et la réparation des moteurs hors-bord et diesel, la manutention et la transformation du poisson, et le fonctionnement des coopératives, notamment leur comptabilité. Il est en outre souligné que les pays préfèrent que les spécialistes viennent à eux et effectuent des démonstrations sur le terrain, plutôt que d'organiser le transport des stagiaires vers un endroit donné.

C'est à la fin des années 1960 que les territoires commencent à s'intéresser davantage au développement de la pêche hauturière de thonidés, à un niveau plus industriel, et de la pêche côtière, et qu'on commence à différencier ces deux secteurs très différents. La pêche thonière, son évolution et son histoire étant présentées dans une « chronique » distincte[2], le présent article se concentrera sur la pêche côtière et l'aquaculture.

Pêche côtière et aquaculture : Les activités de la CPS dans les années 1970

Huit conférences techniques sur les pêches sont organisées dans les années 1970, généralement à Nouméa, mais aussi aux Fidji et aux Tonga. Ces conférences sont principalement axées sur la conception de bateaux de pêche à petite échelle bien dimensionnés, qui appuieront le développement du secteur de la pêche dans les différents territoires. On y aborde également la conception de monocoques et de catamarans, ainsi que les matériaux de construction comme le ferrociment.

Au début des années 1970, le Chargé des pêches de la CPS a essentiellement pour mission de centraliser l'information et de faciliter

[2] Voir l'article de Paul Judd à la page 61 de la présente Lettre d'information.

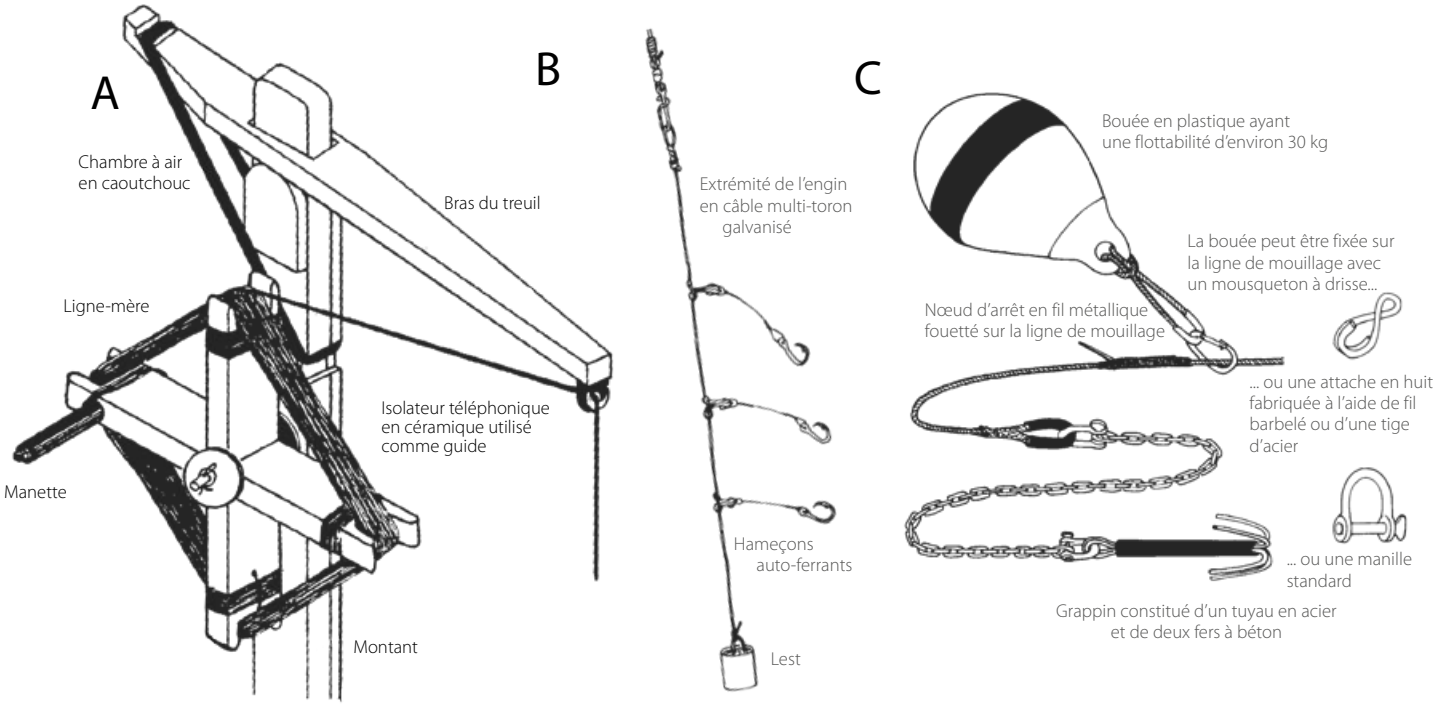
l'échange de données entre les territoires, de dispenser des formations sur l'implantation, les exigences financières et les données de tous les programmes de formation de la région, mais aussi de trouver des financements permettant aux territoires de participer à ces formations. Pour faciliter la diffusion de l'information, la Lettre d'information sur les pêches dans le Pacifique Sud est créée et publiée pour la première fois en avril 1970, grâce à la collaboration de la SPIFDA, du PNUD[3] et de la FAO[4] en tant qu'organismes d'exécution, ainsi que de la CPS participant en tant qu'organisation de coopération agissant pour le compte des gouvernements participants. En 1970, le Chargé des pêches de la CPS prend également part à l'organisation de missions de consultance portant sur les tortues marines, les langoustes, la construction navale, la conchyliculture et l'écologie des récifs et des lagons. Ce sont alors les agents des pêches des différents territoires qui déterminent le succès de la Lettre d'information, puisqu'elle retrace les expériences et activités de développement qu'ils veulent bien confier au Chargé des pêches de la CPS.

Le deuxième numéro de la Lettre d'information sur les pêches paraît en 1971, suivi des numéros 3 à 7 en 1972 et des numéros 8 à 10 en 1973, tous présentés et mis en page en respectant un seul et même format. Cependant, en 1972, l'utilité de la SPIFDA est remise en question, si bien que l'agence ferme définitivement ses portes en 1973 et que la Lettre d'information sur les pêches devient, à sa onzième publication, la *Lettre d'information sur les pêches de la CPS*, une appellation toujours d'actualité. Lors de la Conférence technique sur les pêches de 1972, les participants recommandent d'apporter une assistance financière et des appuis appropriés au Chargé des pêches de la CPS, afin qu'il puisse coordonner les projets en cours et diffuser des informations, notamment par le biais de la Lettre d'information. Il est également recommandé que des fonds soient inscrits au budget de la CPS pour financer les formations récurrentes et la participation des stagiaires aux différentes actions de formation. Plusieurs propositions sont mises à l'étude en vue du développement de la pêche sur les pentes externes du récif et, en 1974, la CPS conserve la maîtrise d'ouvrage de quelques projets, notamment axés sur la langouste et l'holothurie aux Îles Salomon et sur l'élevage de tortues aux Fidji.

C'est également en 1974 qu'est lancé le « Outer Reef Artisanal Fisheries Project (ORAFP) », premier grand projet de développement de la pêche côtière mis en œuvre par la CPS. Dans ce contexte, quatre bateaux sont construits et mis à l'essai : deux d'entre eux sont équipés de moteurs à essence et deux autres de moteurs diesel. Trois unités sont munies d'un système de propulsion à turbine, tandis que la dernière fonctionne avec un arbre et une hélice. Le projet réunit un chef de projet, un maître de pêche et quatre volontaires possédant différentes compétences et connaissances. Entre la fin 1974 et la fin 1977, les activités se concentrent sur les stocks de vivaneaux profonds inexploités et, dans une moindre mesure, sur la pêche à la traîne du thon, ciblé comme appât et poisson de bouche. Le projet vise les objectifs suivants : étudier les ressources locales et évaluer la faisabilité économique de la pêche commerciale sur chaque site, identifier les techniques de pêche adaptées à la région et en faire la démonstration, et former les pêcheurs locaux. Il est mis en œuvre aux Nouvelles-Hébrides (Vanuatu), au Samoa occidental, aux Îles Cook, à Tuvalu et aux Îles Salomon.

Préparation des collecteurs de naissain d'huîtres aux Fidji en mai 1971 (crédit photo : CPS).

[3] Programme des Nations Unies pour le développement.
[4] Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture.



Le « moulinet manuel du Samoa occidental » (A) est une adaptation d'un modèle développé par la FAO. Il permet aux pêcheurs de cibler des vivaneaux à bord de petites embarcations ou de pirogues. L'extrémité de la ligne (B) était souvent fabriquée en acier galvanisé. Le système de corps-mort et de bouée conçu par la CPS (C) permettait aux pêcheurs de retirer aisément le mouillage des profondeurs (illustrations : Steven J. Belew, ©CPS)[5].

En raison des nombreux problèmes rencontrés avec les bateaux construits pour le projet, comme les jets d'eau inadaptés aux conditions et les avaries mécaniques des moteurs, les temps de pêche se trouvent réduits. De bonnes captures sont réalisées à la ligne entre 100 et 400 mètres. Toutefois, à certains endroits, jusqu'à un quart des prises sont considérées toxiques (espèces ciguatoxiques). Plusieurs requins sont également capturés et relâchés, les débouchés pour la chair de requin étant inexistants dans la plupart des sites.

Au milieu des années 1970, le poste de Chargé des pêches est renommé Conseiller pour la pêche, et, en 1978, un nouveau poste de Chargé des pêches est créé. À la fin 1979, 19 numéros de la Lettre d'information sur les pêches ont déjà été publiés. La présentation du périodique évolue au fil des ans et les territoires commencent à proposer des articles à la publication. Les postes de conseiller et de chargé des pêches sont maintenus et demeurent axés sur l'échange d'informations ; plusieurs missions sont par ailleurs entreprises dans les territoires et relatées dans la Lettre d'information. Parmi les autres activités menées, citons l'évaluation préliminaire de la production d'ensilage de poisson à base de déchets de poissons, essentiellement destiné à l'élevage. La CPS constitue également un groupe de spécialistes, composé de chercheurs et d'assistants de laboratoires français, américains et japonais, qu'elle missionne pour effectuer des recherches sur la ciguatera.

En mars 1978, le projet de développement de la pêche profonde (DSFDP) remplace l'ORAFP. Également axé sur le développement de la pêche du vivaneau profond entre 100 et 400 mètres, ce projet prévoit cette fois des formations à l'échelle nationale et la réalisation d'évaluations à l'aide d'unités de pêche locales. Les deux maîtres de pêche utilisent aussi des moulinets manuels en bois mis au point par la FAO au Samoa occidental, afin de rendre la pêche en eaux très profondes plus viable et moins laborieuse. En 1978 et 1979, dix projets sont lancés dans huit pays. Pendant ces deux années, l'engin utilisé pour la pêche du vivaneau profond s'améliore et se normalise pour devenir le célèbre « moulinet manuel du Samoa occidental ». Étant donné que la plupart des activités de pêche sont menées alors que le bateau est ancré avec un grappin, un système de récupération de l'ancre est également mis au point.

Autre fait marquant des années 1970 : le développement et l'expansion des services des pêches dans les pays et territoires, et notamment le cours sur les pêcheries tropicales que dispense l'Université du Pacifique Sud (USP) dans l'objectif de transmettre aux nouveaux « agents et techniciens des services des pêches » les compétences nécessaires au développement du secteur. Plusieurs pays, parmi lesquels les Samoa américaines, le Samoa occidental, les Fidji, les Tonga, les territoires sous tutelle américaine et les Îles Salomon, entreprennent des projets de construction navale afin que les pêcheurs aient à leur disposition des bateaux adaptés à la pêche dans les lagons et au large, en mettant l'accent sur la pêche du vivaneau profond. Parallèlement, de nombreux projets d'aquaculture, principalement axés sur la recherche, sont menés, pour la plupart aux Fidji, aux Îles Salomon, en Papouasie-Nouvelle-Guinée, dans les territoires sous tutelle américaine et au Samoa occidental. La majorité de ces activités sont tournées vers l'augmentation de la production halieutique, tout en ciblant la réduction de la pression de pêche exercée sur les ressources récifales et lagonaires, que l'on juge (déjà) pleinement exploitées dans de nombreux pays.

[5] Pour tout complément d'information : http://www.spc.int/DigitalLibrary/Doc/FAME/Manuals/Preston_99_DBFTforPI_VF.pdf

Les années 1980 : Les activités de la CPS dans le domaine de la pêche côtière

Un programme de formation régional, baptisé « the Nelson Polytechnic fishing cadet course for Pacific Islanders », est mis en place en Nouvelle-Zélande en 1979 pour 18 semaines. Il associe des conférences et des ateliers pratiques au Polytechnic, avec des périodes en mer sur différents bateaux de pêche. La formation est également adaptée aux particularités du Pacifique : en mer, l'utilisation de lignes et de filets est préférée aux chaluts, et dans le volet technique, la partie dédiée à la conduite et à la maintenance des moteurs hors-bord est mise en avant. D'autres sujets sont abordés, comme la confection de filets, le matelotage, le soudage, la navigation et la lecture de cartes, la sécurité en mer, les premiers secours, les aides à la navigation électroniques (échosondeurs, radars, etc.) et les sciences de la mer. Rencontrant un franc succès, cette formation est organisée chaque année pendant les années 1980, dans des classes de 8 à 14 élèves, le programme étant légèrement ajusté au fil du temps afin de répondre à l'évolution des besoins des pays océaniens.

La Lettre d'information sur les pêches fait peau neuve en 1981 afin de réduire le temps et le travail de préparation et d'impression, et de permettre une publication trimestrielle. Son objectif est toujours de présenter le travail réalisé par la CPS, par les agents des services des pêches nationaux et par les chercheurs qui en alimentent le contenu. Un grand nombre d'articles sont consacrés au développement de la pêche de thonidés, couvrant les activités de la CPS et celles des autres donateurs et pays de la région. Onze numéros (de 20 à 31) sortent durant la première moitié des années 1980 et 20 autres (de 32 à 51) durant la seconde moitié.

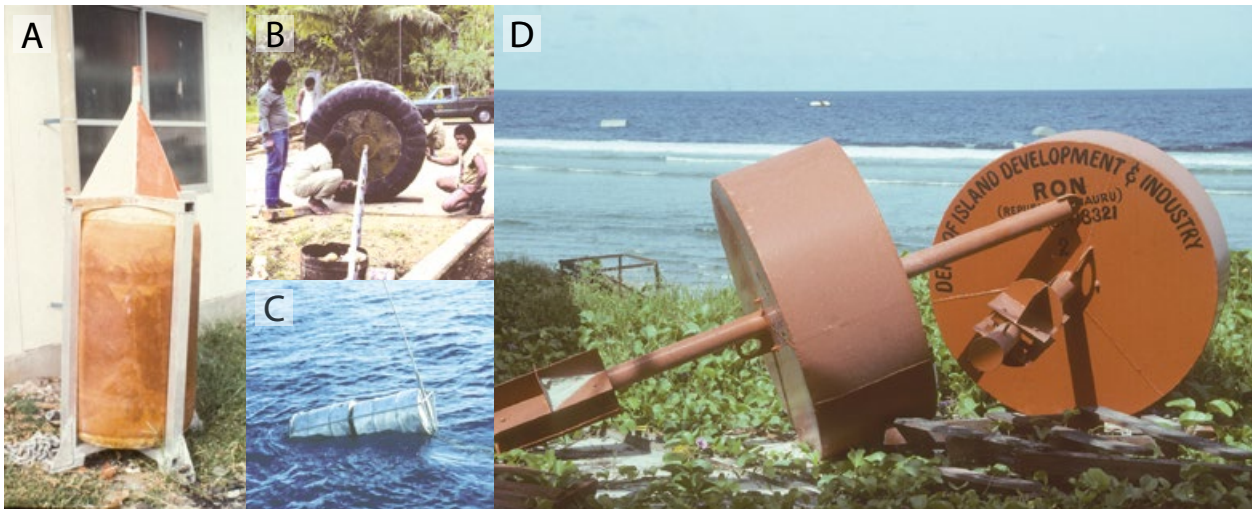
Les activités du DSFDP se poursuivent dans les années 1980 et restent axées sur la promotion de l'utilisation des engins et méthodes mis au point pour cibler les stocks de vivaneaux profonds. Les missions s'étalent généralement sur quatre à six mois et réunissent trois maîtres de pêche. Les taux de prises varient suivant les sites et, sur la plupart d'entre eux, des espèces ciguatoxiques sont capturées, de même que des requins, qui sont rejetés à l'eau, si possible vivants. En règle générale, les taux de prises sont moins élevés dans les atolls ou sur les pentes récifales escarpées, où la zone de pêche située entre 100 et 400 mètres est assez restreinte, que sur les sites présentant un gradient plus favorable et, donc, une zone de pêche plus étendue. Entre 1980 et 1984, 19 missions sont entreprises dans 14 pays et territoires dans le cadre du projet.

En 1983 et 1984, les priorités du DSFDP commencent à se déplacer lorsque les taux de prises des vivaneaux profonds se mettent à stagner ou à régresser, indiquant que ce groupe d'espèces est une ressource fragile ne pouvant supporter qu'une pression de pêche limitée. Le projet s'oriente alors davantage sur l'exploitation des stocks de thonidés grâce à des méthodes de pêche à petite échelle et à l'utilisation de dispositifs de concentration du poisson (DCP). Un DCP est un système de bouées flottant à la surface de la mer et ancré sur les fonds à des profondeurs allant de 500 à 2 000 mètres, le plus souvent à l'aide d'une ligne de mouillage, terminée par des blocs de béton ou d'autres systèmes d'ancrage. Les DCP, qui « attirent » et retiennent les bancs de thons et d'autres espèces pélagiques, permettent aux pêcheurs de se rendre sur les lieux de mouillage pour augmenter leurs chances de réaliser de bonnes prises.

L'utilisation des DCP s'intensifie dans le Pacifique, que ce soit dans le secteur de la pêche thonière industrielle ou de la pêche à petite

Utilisation efficace du « moulinet du Samoa occidental », Santo, Vanuatu, 1982 (crédit photo : CPS).

échelle. Alors que les maîtres de pêche de la CPS mettent à l'essai les concepts utilisés à d'autres endroits, une étude financée par l'Organisation et menée en concertation avec le lieutenant R. Boy des Garde-côtes des États-Unis, aboutit en 1984 à la présentation d'un rapport sur les DCP, intitulé « An improved FAD mooring line design for general use in Pacific Island countries: a report of



Tous types de flotteurs étaient utilisés dans la première génération de DCP installés en Océanie (A-C). En 1984, la CPS recommande l'usage d'une bouée-espar en acier (D) conçue par le lieutenant R. Boy des Garde-côtes des États-Unis, qui permet de prolonger la durée de vie des DCP (crédit photo : CPS).

the SPC design study on fish aggregation devices »[6]. Celui-ci vient s'ajouter aux informations disponibles et contient notamment les résultats des essais réalisés par les maîtres de pêche de la CPS dans plusieurs pays. Parallèlement, des techniques de pêche en pleine eau sont expérimentées pour cibler des thons plus gros évoluant à des profondeurs supérieures, qui se concentrent parfois autour des DCP. Ces techniques sont élaborées pour réduire le coût de la pêche, étant donné que la pêche à la traîne, la technique la plus utilisée et privilégiée, implique une consommation élevée de carburant.

De nombreux autres changements interviennent du milieu à la fin des années 1980 : de nouveaux financements sont dégagés pour étendre les activités de la CPS dans le domaine de la pêche côtière et de nouveaux postes sont créés pour mettre en place le « Programme pêche côtière ». La CPS crée ainsi en 1986 le poste de conseiller en formation halieutique, chargé d'appuyer l'organisation du cours dispensé par le Chargé des pêches à Nelson (Nouvelle-Zélande), et d'explorer d'autres possibilités de formation dont pourraient profiter les Océaniens dans la région. Le conseiller doit notamment concevoir des ateliers professionnels spécifiques portant sur des thèmes tels que la réfrigération et la réparation de moteurs hors-bord. Le second poste créé est celui de conseiller en valorisation des produits de la pêche, annoncé en 1987. Son titulaire doit explorer les possibilités de valorisation des prises existantes, dont les produits thoniers. C'est ainsi que sera organisé en 1989 l'atelier sur les produits de remplacement du thon frais et en conserve.

Le Projet de recherche sur les ressources côtières (PRRC) est également lancé en 1988, grâce au soutien financier de plusieurs bailleurs. Le projet s'ouvre sur un grand atelier consacré aux ressources halieutiques côtières, organisé à Nouméa. Il réunit plus de 100 halieutes et spécialistes des ressources marines, venus partager leurs expériences et leurs résultats scientifiques sur les ressources halieutiques côtières. Cet atelier permet aux responsables du projet d'orienter l'aide apportée aux pays et donne lieu aux travaux suivants : inventaire des ressources et formation des halieutes locaux sur l'île de Palmerston (Îles Cook) ; inventaires des holothuries à Vanua Levu (Fidji) ; travaux d'analyse à partir des données recueillies au fil des ans sur le vivaneau dans le cadre du DFSDP ; formation sur les protocoles d'échantillonnage liés à la ciguatera aux États fédérés de Micronésie ; et inventaire des stocks d'huîtres perlières sur l'île de Kiritimati (Kiribati). De plus, pour soutenir la publication de la Lettre d'information sur les pêches, un conseiller en information halieutique est engagé en 1989 afin de réduire la charge de travail du responsable des pêches côtières et du coordonnateur du Programme pêche côtière. Cette expansion fait écho aux orientations fixées par les participants aux conférences techniques régionales sur les pêches, qui sont organisées chaque année pendant la décennie 1980 (éditions 12 à 21).

Les activités du DSFDP se poursuivent pendant le reste de la décennie, 18 autres missions étant accomplies par les trois maîtres de pêche. Là encore, les projets menés délaissent la pêche du vivaneau, bien que celle-ci soit encore pratiquée à certaines occasions, pour se concentrer sur la pêche thonière à petite échelle sur DCP. Est notamment mise à l'essai l'utilisation de filets maillants autour des DCP, technique qui se révèle peu concluante, car elle favorise surtout la capture de requins. On emploie également des filets maillants et de petites turluttes pour pêcher des appâts – chinchards et petits maquereaux – adaptés aux techniques de pêche en pleine eau alors en cours d'expérimentation, telles que la palangre verticale et le *palu-ahi*, technique de pêche à la ligne à main en pleine eau. La pêche à la traîne étant également une méthode de pêche fréquemment utilisée, les maîtres de pêche élaborent et publient en 1987 l'ouvrage intitulé « Techniques de pêche à la traîne pour les Îles du Pacifique : Manuel à l'intention des pêcheurs », qui contient des informations techniques destinées à permettre aux pêcheurs d'améliorer leurs techniques de pêche à la traîne et, par conséquent, leurs prises[7].

Les services des pêches des États et Territoires insulaires océaniens poursuivent leur expansion dans les années 1980 lorsque de jeunes diplômés de l'USP possédant les compétences requises arrivent sur le marché de l'emploi. Les activités demeurent centrées sur le

[6] http://www.spc.int/DigitalLibrary/Doc/FAME/Manuals/Boy_84_FADs.pdf
[7] http://www.spc.int/DigitalLibrary/Doc/FAME/Manuals/Preston_87_Trolling_VF.pdf

développement de la pêche et de nombreux pays poursuivent leurs programmes de construction navale, ainsi que leurs programmes de formation, afin que les nouveaux venus dans le secteur puissent acquérir le matériel et les compétences nécessaires pour vivre de leur activité. Certains pays comme les Fidji et le Samoa occidental disposent de services de vulgarisation qui travaillent sur le terrain aux côtés des pêcheurs pour les aider à monter leur activité. Des fabriques de glace publiques sont également créées, et des centres de pêche ruraux voient le jour afin de mieux répartir la pression de pêche dans l'espace. Dans certains pays, des bateaux de collecte transportent les prises destinées à la vente des centres ruraux vers les centres urbains. De nombreux bailleurs participent aussi à des projets bilatéraux de développement de la pêche à petite échelle, certains étant axés sur les stocks de vivaneaux, d'autres sur les thonidés et l'utilisation de DCP ancrés. Dans le domaine de l'aquaculture, les activités (privilégiant toujours la recherche) se centrent désormais sur les invertébrés et certains poissons, comme le tilapia, mais la production réelle demeure très faible.

Les années 1990 : Les activités de la CPS dans le domaine de la pêche côtière

L'expansion constante que connaît le Programme pêche côtière de la CPS à la fin des années 1980 se confirme dans les années 1990, traduisant, d'une part, l'importance accordée par les pays océaniens à l'exploitation locale de leurs ressources marines et, d'autre part, les besoins en assistance qu'ils manifestent auprès de la CPS. En 1990, le Programme pêche côtière englobe le DSFDP, sur lequel travaillent un coordonnateur et trois maîtres de pêche, le Projet sur la manutention et la transformation du poisson, qui compte un conseiller, le PRRC, mené avec le concours de deux halieutes, le projet régional de formation halieutique, mis en œuvre par un conseiller et un chargé de formation, ainsi que le poste de conseiller en information halieutique, sans oublier le responsable général du programme et son adjoint administratif. Cet essor s'intensifie encore dans les années 1990, de nouveaux financements étant débloqués au profit de différents projets. Le premier projet, consacré à l'information, permet de créer des réseaux de spécialistes et de publier des bulletins d'information (le premier sur les huîtres perlières en 1990, le deuxième sur la ciguatera et le troisième sur l'holothurie en 1991), tandis que les bulletins intitulés *Ressources marines et traditions* et *Le Troca* viennent s'ajouter en 1992.

Les activités du DSFDP poursuivent leur mutation au début des années 1990, la pêche du vivaneau étant définitivement abandonnée au profit de la conception, du montage et du mouillage des DCP, ainsi que de la pêche thonière à petite échelle sur DCP, et des missions sont organisées dans huit pays. Dans les années 1990, le projet régional de formation halieutique implique l'organisation d'une série d'activités de formation à l'échelle régionale et nationale, la principale étant le cours annuel de Nelson. En 1991, un atelier est organisé dans le cadre de ce projet en collaboration avec le Comité consultatif des pêches pour le Pacifique occidental, l'Agence canadienne de développement international (ACDI) et l'État français. Cet atelier, qui réunit plusieurs établissements de formation et d'enseignement de l'ASEAN[8], vise alors à promouvoir le renforcement de la coopération entre les deux régions pour la formation halieutique.

Parmi les techniques de pêche que la CPS s'emploie à promouvoir dans les années 1980, le *palu-ahi* et les palangres verticales filées sur DCP permettent de cibler les thons plus gros peuplant les profondeurs. On remarquera l'ancre flottante utilisée pour pêcher en dérivant lentement, face au vent et à la houle. Fidji, 1984 (crédit photo : CPS).

Dans le cadre du Projet sur la manutention et la transformation du poisson, des activités sont menées dans les domaines suivants : mission d'aide destinée à des groupes de femmes en vue de la transformation et de la commercialisation du poisson en Papouasie-Nouvelle-Guinée et aux Îles Salomon ; installation d'une petite usine de production de charques de thon à Kivela (Tokelau), principalement à des fins d'exportation ; et coordination d'un voyage d'étude sur la valorisation des produits de la pêche dans certains pays latino-américains de la côte Pacifique (Mexique, Équateur, Pérou et Chili). À la fin 1991, dans le cadre du Projet sur la manutention et la transformation du poisson, un programme consacré au rôle des femmes dans le secteur des pêches voit le jour afin de développer, de coordonner et de renforcer les activités de valorisation des produits de la pêche que mènent les femmes de toute l'Océanie. Le programme entame son action en 1992, en organisant un atelier sur la transformation et la commercialisation du poisson, à Kavieng (Papouasie-Nouvelle-Guinée).

Les activités du PRRC se multiplient également, alors que les services nationaux des pêches se tournent vers la réalisation d'évaluations scientifiques afin de mieux comprendre l'état des stocks et d'utiliser les données d'évaluation à des fins de gestion. Parmi les principales activités menées au titre du PRRC, citons l'inventaire des huîtres perlières de Nukulaelae (Tuvalu), l'amélioration des rapports d'investigation sur les cas de ciguatera, l'organisation d'un

[8] Association des Nations d'Asie du Sud-Est (ANASE).

La réalisation d'évaluations scientifiques visant à affiner la compréhension de l'état des stocks des espèces récifales (Aitutaki, Îles Cook, 1995 ; crédit photo : Tim Adams) et l'organisation d'ateliers de formation destinés aux pêcheuses (Futuna, Wallis et Futuna, 1997; crédit photo : Lyn Lambeth) sont au programme des activités du Programme pêche côtière de la CPS dans les années 1990.

atelier sur la planification de l'exploitation des ressources de troca, l'inventaire de la ressource en holothuries de Ha'apai (Tonga) et l'évaluation des stocks de poissons de récif évoluant en eaux peu profondes dans les îles périphériques de l'État de Yap (États fédérés de Micronésie). En avril 1992, un chargé de recherche halieutique principal est engagé pour compléter l'effectif du PRRC.

Le Programme pêche côtière est réorganisé en 1993 et est désormais dirigé par un responsable se consacrant au programme à plein temps. Le DSFDP est rebaptisé « section Techniques de pêche », qui s'ajoute aux sections Valorisation des produits de la pêche, Formation et Information, tandis que le PRRC devient la section Évaluation et gestion des ressources côtières, associant la science et la gestion, deux aspects étroitement imbriqués. Le Programme commence à élaborer davantage de supports d'information sur la valorisation des produits de la pêche, ainsi que des supports pédagogiques et des manuels de formation, afin de diffuser l'information aux services des pêches et aux pêcheurs de la région.

La section Valorisation des produits de la pêche poursuit un éventail d'activités, de plus en plus axées sur la récolte des holothuries et la production de bêches-de-mer. Elle publie d'ailleurs en 1994 l'ouvrage intitulé « Holothuries et bêches-de-mer dans le Pacifique tropical : un manuel à l'intention des pêcheurs »[9]. Elle organisera également un atelier sur le séchage du poisson. L'année suivante, les postes du programme axé sur le rôle des femmes dans le secteur des pêches sont transférés à la section Évaluation et gestion des ressources côtières, et, dans la deuxième moitié des années 1990, la valorisation des produits de la pêche est rattachée à la sécurité sanitaire des produits alimentaires, sachant qu'à l'époque, des formations et des analyses HACCP (analyse des risques – points critiques pour leur maîtrise) sont organisées afin de répondre aux exigences imposées par les États-Unis pour l'importation du thon frais réfrigéré en provenance du Pacifique. Malheureusement, les fonds destinés à la valorisation des produits de la mer se tarissent en 1998 et la CPS met un terme à ce volet d'activité. Elle continue cependant à recruter des consultants pour dispenser des formations HACCP au cours des années suivantes.

La section Techniques de pêche, disposant d'un budget plus conséquent, diversifie son activité pour englober la pêche palangrière à petite et moyenne échelle, et en 1996, un nouveau maître de pêche réunissant les compétences requises pour mener des missions d'assistance technique est engagé. Les DCP continuent de faire l'objet de nombreux travaux, mais les pays océaniens s'intéressent désormais au développement local de la pêche du thon à la palangre : les États fédérés de Micronésie, la Papouasie-Nouvelle-Guinée, les Fidji, les Îles Cook, les Tonga et le Samoa occidental, entre autres, en font d'ailleurs la promotion à la fin des années 1990. La section Techniques de pêche publie, elle aussi, de nombreux manuels techniques : « Techniques de pêche profonde pour les îles du Pacifique - Manuel à l'intention des pêcheurs »[10] et « La pêche à la palangre verticale et autres méthodes de pêche autour des dispositifs de concentration du poisson (DCP) - Manuel à l'intention des pêcheurs »[11] en 1998. Plusieurs manuels sont également édités sur les matériaux entrant dans la fabrication des DCP, leur montage et leur mouillage, ainsi que sur la planification d'un programme DCP, sans négliger la maintenance des dispositifs[12].

La section Information engage un agent supplémentaire au milieu des années 1990 afin de pouvoir suivre le rythme de production de la Lettre d'information sur les pêches (trimestrielle), des différents bulletins spécialisés, ainsi que d'un éventail d'autres publications diffusées pour le compte d'autres sections des programmes pêche côtière et pêche hauturière, ainsi que de certains pays. Au début des années 1990, la section lance également la publication annuelle de l'Annuaire des pêches[13] de la CPS. Celui-ci devient une ressource précieuse et un outil de création de réseaux inestimable, puisqu'il contient les noms et coordonnées des agents des services des pêches de la région, des chercheurs et consultants, des fabricants et fournisseurs d'engins, des entreprises de pêche et bien d'autres. Dans un souci de pertinence, l'Annuaire des pêches est constamment étoffé et mis à jour.

La section Formation, toujours composée de deux membres, reste chargée d'organiser le cours annuel à Nelson, ainsi que d'autres formations professionnelles durant la seconde moitié des années 1990.

[9] http://www.spc.int/DigitalLibrary/Doc/FAME/Manuals/Handbook18_94_BDM_VF.pdf
[10] http://www.spc.int/DigitalLibrary/Doc/FAME/Manuals/Preston_99_DBFTforPI_VF.pdf
[11] http://www.spc.int/DigitalLibrary/Doc/FAME/Manuals/Preston_98_VLL_VF.pdf
[12] http://www.spc.int/Coastfish/fr/publications/manuels/dcps.html

Des ateliers régionaux sont dispensés, et des formations nationales sont entreprises au Samoa, en Papouasie-Nouvelle-Guinée et en Polynésie française. De plus, dans le cadre d'une campagne de promotion de la sécurité en mer, plusieurs supports sont produits afin d'encourager les pêcheurs à respecter les consignes de sécurité à bord des bateaux de pêche.

La section Évaluation et gestion des ressources côtières devient la section Évaluation des ressources côtières en 1996 et s'assure le soutien d'une nouvelle source de financement. Le projet de gestion intégrée des ressources côtières, alors principal projet de la section, porte désormais sur l'évaluation des stocks de poissons et d'invertébrés et l'utilisation des données d'évaluation pour l'offre de conseils de gestion. Deux assistants de recherche halieutique rejoignent le projet pour une année afin d'acquérir une expérience professionnelle et de faciliter le travail d'évaluation à l'échelon national. En 1998, la section s'adjoint les services d'un conseiller pour la gestion des ressources récifales dans le but de renforcer sa mission de conseil sur les plans de gestion durable des ressources dans l'environnement récifal. Des activités sont menées dans un grand nombre de pays : évaluations des stocks de certaines espèces, établissement de protocoles de suivi, promotion de l'utilisation de techniques de pêche non destructrices et réalisation de nombreuses autres missions axées sur l'amélioration de la gestion des ressources naturelles sur la base des meilleures données scientifiques disponibles.

En 1997, une nouvelle section est créée, la section Promotion du rôle des femmes dans le secteur des pêches, et regroupe un ensemble divers d'activités de développement et de gestion des pêches, ainsi que d'activités de valorisation des produits de la pêche, mettant l'accent sur les femmes. Cette nouvelle section, qui compte un conseiller et un agent, s'attelle notamment aux activités suivantes : étude de la participation des femmes aux activités de pêche à Nauru, atelier sur les techniques non conventionnelles de récolte et de transformation pouvant être exploitées par les femmes de Nauru, analyse selon le genre de la filière thonière aux Îles Salomon, atelier sur les techniques de transformation et de commercialisation des produits de la mer aux Îles Marshall, atelier sur la production et la commercialisation d'objets d'artisanat à base de coquillages à Niue ; et bien d'autres activités connexes.

Pour les États et Territoires océaniens, la décennie 1990 est de manière générale une période d'affirmation des aspirations au développement, mais elle confirme aussi combien ils sont tributaires des ressources halieutiques pour assurer la sécurité alimentaire et les moyens de subsistance à petite échelle de leurs populations. Les pouvoirs publics poursuivent la création de centres de pêche et de fabriques de glace dans les zones rurales afin d'aider les petits pêcheurs. Les programmes de construction navale connaissent un ralentissement, certains pêcheurs privilégiant les embarcations en fibre de verre ou en aluminium importées. Les programmes DCP mis en place s'avèrent fortement tributaires de l'aide des bailleurs, qui fournissent le matériel nécessaire à la fabrication des DCP, et de celle de la CPS, qui contribue à l'organisation de formations sur le montage et la mise à l'eau, ainsi que sur les méthodes de sélection de sites et d'enquête. Les gouvernements soutiennent également l'aquaculture en offrant de nombreuses subventions. Si la gestion des pêches reste en veilleuse, on commence à percevoir clairement dans certains pays les effets du mouvement de développement de la pêche côtière, ainsi que de la surexploitation des holothuries et d'autres invertébrés à valeur marchande.

Dans les années 1990, la Conférence technique régionale sur les pêches demeure l'organe habilité à fixer les priorités du Programme pêche côtière de la CPS, même si le nombre de réunions est fortement réduit, essentiellement par manque de financement. Les cinq réunions organisées entre 1990 et 1996 se concentrent davantage sur la gestion et la prise de décision que sur les aspects techniques. En 1998, une première Conférence des directeurs des pêches est organisée à titre expérimental, puis suivie par la première réunion plénière de la Conférence des directeurs des pêches, tenue en août 1999. Si l'organisation des travaux est quelque peu différente, cette conférence reste le principal rendez-vous permettant à la CPS de recueillir les avis des pays océaniens sur le plan de travail du Programme pêche côtière et de répondre ainsi à leurs besoins prioritaires.

Pour assurer la subsistance de la plupart des communautés côtières océaniennes, il est indispensable que les programmes de pêche côtière se détournent du volet technique du développement de la pêche pour s'orienter vers la gestion des ressources marines côtières vulnérables et le développement des activités aquacoles. Cette nécessité se fera de plus en plus évidente, en témoigne l'article de suivi qui sera publié dans le prochain numéro (151) de la présente Lettre d'information : « Un nouveau millénaire : le Programme pêche côtière et les activités de la CPS au XXIe siècle ».

Remerciements

L'auteur tient à remercier les équipes des programmes pêche de la CPS, qu'ils soient encore en poste ou non, les agents des pêches des États et Territoires insulaires océaniens, ainsi que toutes les autres personnes qui contribué aux supports écrits conservés dans la bibliothèque numérique de la CPS[14], d'où proviennent la plupart des informations livrées dans cette chronique. Certains de ces écrits remontent au milieu des années 1950, tels que le compte rendu de mission du premier chargé des pêches de la CPS, et quelques documents généraux sont encore plus anciens, puisqu'ils datent de la fin des années 1940. D'autres renseignements ont été glanés dans la publication de la CPS intitulée « La maison commune du Pacifique - l'histoire de la CPS de 1947 à 2007 »[15], dans quelques-uns des 149 numéros de la Lettre d'information sur les pêches[16], ainsi que dans d'autres rapports régionaux diffusés par des organisations telles que la FAO et le PNUD, en particulier à propos des premières années de développement des pêches dans le Pacifique.

[13] http://www.spc.int/coastfish/fr/publications/repertoire-des-peches.html
[14] http://www.spc.int/fame/fr/publications/bibliotheque-numerique
[15] www.spc.int/en/featured-publications.html
[16] http://www.spc.int/Coastfish/fr/publications/bulletins/lettre-dinformation-sur-les-peches.html

Brève chronique du Programme d'étude et d'évaluation du stock de bonite (SSAP) [Première partie]

Paul Judd[1]

Depuis plus de 20 ans, le Programme pêche hauturière est sans doute le mieux connu et le plus respecté des programmes de la Communauté du Pacifique (CPS). Le Programme a pu compter sur sa réputation d'excellence en matière de recueil de données, de prestation de services et de conseil sur la gestion des ressources pour mobiliser les financements requis afin de pérenniser son cœur de métier et de mettre en œuvre de nombreux projets de grande envergure. Tous ces éléments ont contribué à la renommée du Programme au sein des pays membres de la CPS, mais aussi bien au-delà, le Programme étant connu dans les milieux scientifiques et auprès des acteurs de la gestion halieutique dans le monde entier. Le Programme a succédé au Programme d'évaluation des thonidés et marlins, en place d'octobre 1981 au début de l'année 1994, lui-même né du Programme d'étude et d'évaluation du stock de bonite, mis en œuvre entre septembre 1977 et septembre 1981.

Vue d'ensemble

C'est grâce aux études et aux diagnostics de la ressource thonière réalisés par le Programme bonite qu'ont pu être établies les premières estimations des ressources en bonite présentes à l'échelle du Pacifique occidental et central, de même que les premières évaluations de leur résilience face à une activité de pêche durable. À partir de la fin des années 1970, pendant trois ans, l'équipe pionnière du Programme bonite a marqué 160 276 bonites et autres espèces de thon. Parmi eux, 6 889 spécimens (soit 4,3 %) ont été déclarés recapturés et, grâce aux données obtenues, les chercheurs ont commencé à décrypter les notions fondamentales que sont le comportement migratoire de l'espèce, l'étendue de l'aire de répartition des stocks et la variabilité de leur structure et de leur distribution génétiques. Ce faisant, le Programme a considérablement élargi le champ des connaissances mondial sur la biologie de la bonite et d'autres espèces de thonidés. Les ressources en poissons-appâts des États et Territoires membres de la CPS ont également été évaluées.

En 1989, le Programme a mis en marche un deuxième programme de marquage d'envergure dans la région : le projet régional de marquage des thonidés. Depuis lors, un troisième programme phare, le Programme régional de marquage des thonidés, a été exécuté entre 2006 et 2013. Au total, ce sont près de 800 000 thons qui ont été marqués dans le Pacifique occidental et central, les trois projets de marquage à grande échelle entrepris par la CPS comptant pour environ 83 % de ce total. À chaque édition, des thons sont marqués à travers la zone équatoriale du Pacifique occidental et central, tandis que les recaptures signalées sont pointées dans la même zone et même au-delà.

Ces données de marquage alimentent les évaluations des stocks présents dans le Pacifique occidental et central depuis 1982 pour la bonite, 1992 pour le thon jaune, et 1996 pour le germon du sud et le thon obèse. Depuis 2001, les données de marquage servent systématiquement de données d'entrée dans les évaluations des stocks de thonidés produites par le modèle d'évaluation intégré MULTIFAN-CL2.

Aujourd'hui, si la faisabilité et l'utilité de ces programmes de marquage XXL ne sont plus à prouver, un obstacle de taille demeure : mobiliser les financements nécessaires pour les exécuter. Et pourtant, en 1974, l'idée même de couvrir une telle étendue géographique dans un immense espace océanique somme toute lointain avait quelque chose de révolutionnaire. C'était une entreprise inédite et, pour beaucoup, y compris parmi les halieutes, c'était simplement impensable. Rien ne permettait alors d'envisager des recherches de niveau régional sur la ressource thonière, sans même parler d'études et de campagnes de marquage à l'échelle de la région, et, comme pour la plupart des grandes entreprises scientifiques de l'époque, il était extrêmement complexe d'obtenir le soutien nécessaire pour en valider le principe.

Par conséquent, le Programme bonite fut à plus d'un titre avant-gardiste, et, dès sa clôture, il a été porté en triomphe. Et dire qu'il a failli ne jamais voir le jour.

Parmi les grandes réussites que l'on peut inscrire à son actif, le Programme a su :

- prouver que les études de marquage pouvaient être menées à grande échelle (numérique et géographique), permettant ainsi de marquer suffisamment de spécimens bien distribués dans le temps et l'espace, sur les 30 millions de kilomètres carrés qu'occupe la région, et de repêcher assez d'animaux dans cet espace pour alimenter des diagnostics de ressource régionaux ;
- quantifier pour la première fois l'important effectif de bonite dans le Pacifique occidental et central (estimé à l'époque à environ trois millions de tonnes), son dynamisme (renouvellement très rapide des populations) et la capacité associée des stocks à supporter la pression de pêche. Le fait que les contre-expériences récemment organisées par le Programme pêche hauturière à partir du plan expérimental original du Programme bonite aient corroboré l'estimation des trois millions de tonnes en dit long sur la qualité de ce qui était une expérience scientifique au premier sens du terme (reproductibilité de l'expérience et de ses résultats) ;

[1] Chargé des finances et de l'administration (Programme pêche hauturière de la CPS).
[2] MULTIFAN-CL est un logiciel d'évaluation des stocks halieutiques fondé sur un modèle statistique structuré en âge et fondé sur la taille.

Fin 1977 : L'équipe de la campagne de marquage inaugurale du Programme bonite en action (Bob Kearney est en bas à gauche). On remarquera l'imposant sac à dos renfermant l'enregistreur vocal et le long micro pendu au cou du chercheur. Les enregistreurs utilisés de nos jours sont bien plus compacts (crédit photo : Bob Gillett).

- décrire la nature migratoire de l'espèce, d'une part, et les interactions assez limitées entre des pêcheries nationales hermétiquement cloisonnées, d'autre part ;
- générer des estimations des paramètres biologiques de la bonite (âge, croissance, fécondité, mortalité et comportement alimentaire), encore méconnus à l'époque, et, dans le même temps, corriger bon nombre des postulats et/ou croyances jusqu'alors émis ;
- s'imposer comme le tout premier projet géré sous l'égide de la CPS, mais financé sur fonds non statutaires ;
- accroître d'un tiers environ le budget global de la CPS (chiffré à 2,8 millions de dollars australiens en 1977) ;
- faire l'acquisition du toute premier ordinateur de la CPS (en avril 1979, pour un coût initial d'environ 100 000 dollars américains), propulsant la CPS dans l'ère de l'informatique ;
- rehausser l'image de marque de la CPS et sa réputation en tant que pôle d'excellence scientifique et technique ;
- accompagner, par un soutien et des éclairages scientifiques, les pays océaniens dans la conception de leurs stratégies individuelles et collectives de délimitation maritime avant la déclaration de leurs zones économiques exclusives (zone des 200 milles) respectives conformément aux dispositions de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer. Dans ce contexte, le Programme a théorisé des stratégies et livré des analyses de référence à l'appui de l'élaboration de politiques régionales de coopération dans le domaine halieutique. Cette coopération fut indispensable à la création de l'Agence des pêches du Forum et, plus tard, de la Commission des pêches du Pacifique occidental et central.

Historique

En 1970, dans la zone de compétence de la CPS, les captures totales de thonidés sont inférieures à 100 000 tonnes et, dans leur quasi-totalité, effectuées par des flottilles de palangriers étrangères. Les prises à la palangre et les taux de prises associés se stabilisent toutefois après un pic au milieu des années 1960. Avec l'avènement des entreprises mixtes de pêche à la canne, d'abord en Papouasie Nouvelle-Guinée (1970), puis aux Îles Salomon (1971), la bonite est devenue objet de convoitises, d'autant que l'espèce est en mesure de supporter une nette augmentation des captures.

Début 1971, Robert (Bob) Kearney, jeune Australien passionné de sciences halieutiques et fraîchement diplômé de l'Université du Queensland, se rend en Papouasie Nouvelle-Guinée, son doctorat en biologie marine en poche, où il accepte un poste de biologiste principal en charge de la recherche sur les thonidés au sein du service de l'agriculture, de l'élevage et des pêches. Deux autres jeunes Australiens, eux aussi sortis des bancs de l'Université du

Queensland, rejoignent son équipe de recherche quelques mois plus tard : Bernard (Barney) Smith et Antony (Tony) Lewis (qui s'illustreront ultérieurement par leurs remarquables contributions aux plus hauts échelons des programmes pêche de la CPS).

Pour mettre au point son programme de recherche, Kearney interroge les institutions compétentes sur la question halieutique, notamment le Centre australien pour la recherche scientifique et industrielle (CSIRO, soit l'institut national de recherche du pays) et la Commission interaméricaine du thon tropical (CIATT, dont le siège se trouve à San Diego, en Californie). Et le marquage ressort clairement comme l'outil idéal pour jeter les bases d'un programme de recherche exhaustif prévoyant des reconnaissances aériennes et des campagnes intensives d'échantillonnage biologique. Les deux années qui suivent, l'équipe conçoit et perfectionne des techniques spécifiques de marquage de la bonite et d'autres espèces de thon. Plusieurs milliers de poissons sont alors marqués dans les eaux de Papouasie-Nouvelle-Guinée.

À l'époque, les quatre entreprises de pêche thonières opérant dans le pays sont des entreprises mixtes japonaises, exploitant des canneurs d'Okinawa rattachés aux ports de Rabaul, Kavieng et Madang. Les captures de ces flottilles dépassent de loin les standards internationaux de l'époque. Si l'on en croit Kearney, les navires les plus performants pêchent jusqu'à 400 tonnes par mois, soit un excellent rendement pour les canneurs. Aux yeux du monde entier, la pêcherie est pleine de promesses et sa progression commence à être suivie de près par la plupart des pays du Pacifique.

Bob Kearney, en Papouasie-Nouvelle-Guinée, au début des années 1970. (crédit photo : archives personnelles de Barney Smith).

L'équipe du service de l'agriculture, de l'élevage et des pêches marque un nombre suffisant de poissons et met en place des systèmes de récupération des marques, faisant rapidement grimper en flèche le nombre de marques restituées. Les données de marquage-recapture et les données quotidiennes de prises de chaque unité de pêche de la pêcherie thonière de Papouasie-Nouvelle-Guinée sont alors informatisées, puis analysées. En Papouasie-Nouvelle-Guinée, Kearney et son équipe font partie des premiers chercheurs, toutes disciplines confondues, à informatiser leurs travaux, une pratique tenue pour acquise aujourd'hui.

Pour reprendre les propos de Kearney :

> Le pays disposait d'un impressionnant centre informatique, mais d'une poignée seulement de jeux de données d'excellente qualité. Il suffisait donc de présenter un dossier bénéficiant des appuis nécessaires au sein du service pour qu'on vous ouvre les portes. Les exploitants du centre étaient des visionnaires et tenaient à ce que leur ordinateur soit mis au maximum à profit dans l'intérêt du pays. Ils s'occupaient même de la saisie des données et de la conception logicielle pour vous. Et donc, j'ai présenté un dossier, vigoureusement soutenu par le directeur du service (Bill Conroy). Le fait que la pêche thonière représentait un secteur très porteur pour le pays a clairement joué en notre faveur, ce qui explique l'ampleur du soutien dont nous bénéficions. Les responsables du centre informatique ont pris nos recherches très au sérieux et, une fois le coup d'envoi donné, en l'espace d'une année peut-être – je ne pourrais plus vous dire exactement –, nous disposions de données de prises et d'effort entièrement informatisées pour chaque thonier en activité. Ces données étaient rassemblées et présentées de telle manière que l'on pouvait croiser toutes les captures avec les données d'échantillonnage scientifique. Le centre informatique me remettait des relevés mensuels des prises quotidiennes, ventilées par navire et agrégées par zone ou toute autre catégorie que je demandais, ainsi que des synthèses de l'échantillonnage par taille de la bonite pêchée pour chaque bateau et chaque zone. Nous avions donc une image extrêmement précise de la pêche thonière, que nous pouvions corréler aux informations livrées par les marques restituées, elles aussi numérisées et analysées.

Toutefois, à mesure que de nouvelles marques rentrent et que l'analyse s'affine, Kearney se rend vite compte que lui comme son équipe ne parviennent pas à obtenir toutes les informations nécessaires pour évaluer de manière complète les ressources en bonite de Papouasie-Nouvelle-Guinée. Les techniques de marquage mises au point sont bonnes – les poissons survivent à l'implantation et sont recapturés – en particulier dans les eaux nationales, et même dans les lieux de pêche situés plus à l'est. Il est possible de déterminer les lieux où se rendent bon nombre de thons dans l'espace maritime national, mais l'équipe n'est pas en mesure de dire d'où ils viennent ou d'estimer la taille totale de la ressource ou le degré de brassage des stocks exploités.

De toute évidence, l'équipe a affaire à une pêcherie quasi isolée à l'époque. Mais quelle est l'ampleur de la ressource totale à laquelle appartiennent ces poissons et en quoi les pêcheries susceptibles de se développer ailleurs peuvent-elles influer sur la Papouasie-Nouvelle-Guinée ? La couverture géographique des opérations de marquage est certes impressionnante à l'échelle du pays, mais elle demeure manifestement insuffisante pour conduire les analyses nécessaires et même pour l'évaluation des seuls stocks exploités dans les eaux nationales. Kearney prend conscience que, pour répondre aux questions de fond, ne fut-ce que pour obtenir les éléments utiles à la Papouasie-Nouvelle-Guinée, il est nécessaire de tenter d'augmenter la portée géographique des efforts engagés, au-delà des limites maritimes papoues. Marquer beaucoup plus de poissons dans les eaux papoues n'a guère de sens.

En 1973, le scientifique émet l'idée d'un programme de marquage au périmètre régional, s'étendant sur une bien plus grande échelle. Au départ, l'idée est d'organiser des campagnes de marquage simultanées dans plusieurs autres pays, tels que les Îles Salomon, qui cherchent à développer une pêcherie de canneurs analogues, impulsée par des entreprises mixtes. Pour corriger les discontinuités dans le maillage des données de marquage, à savoir les eaux des pays ne comptant aucune pêcherie à la canne, la solution privilégiée consiste à partager un navire océanographique qui sillonnerait toute la région et serait équipé pour marquer un nombre raisonnable de bonites dans au moins la plupart des autres pays océaniens. Il résumé l'idée dans une note conceptuelle d'une page et la montre à quelques collègues, qui y voient au départ un projet idéaliste pour ne pas dire utopique. Il met alors l'idée entre parenthèses.

Au milieu de l'année 1973, Kearney reçoit dans son bureau de Port-Moresby la visite impromptue de Roy (Dick) Baird, alors chargé de la pêche à la CPS. Kearney ne connaît pas grand-chose à la CPS et une journée très chargée l'attend déjà, sans qu'il faille rajouter un rendez-vous avec un certain Dick Baird : la rencontre est donc pliée en moins de 30 minutes. Ce bref entretien aura toutefois suffi à convaincre Dick de l'impressionnante qualité du programme papou de recherche sur la bonite, notamment les relevés de données sur les entreprises mixtes de pêche, le taux de restitution des marques et les résultats des études sur les poissons-appâts. Et les deux hommes auront eu le temps d'évoquer brièvement le bien plus ambitieux projet de marquage évoqué plus haut. Kearney oublie la rencontre jusqu'au jour où, deux ou trois mois plus tard, il reçoit un courrier – et un billet d'avion pour Tahiti – dans lequel Dick l'invite à assister à une réunion consacrée à l'évaluation de la ressource en bonite. Il accepte l'invitation avec beaucoup d'enthousiasme et d'optimisme, et assiste à sa première vraie réunion d'envergure internationale quelques mois plus tard, son optimisme manifestement intact.

Faire connaître le Programme bonite était une priorité de tous les instants, afin qu'il bénéficie du soutien de toutes les parties prenantes. Tony Lewis parle technique avec des étudiants de l'institut des sciences halieutiques et des membres du service des pêches. Kavieng, Papouasie-Nouvelle-Guinée, octobre 1977 (crédit photo : Bob Gillett).

La réunion du Comité d'experts de la bonite tropicale convoquée par Dick Baird se tient à Papeete, en Polynésie française, du 25 février au 1er mars 1974, sous la présidence de Richard Shomura, directeur de la branche hawaiienne du service des pêches maritimes des États-Unis. Les membres du Comité sont vite convaincus du bien-fondé et de l'utilité du programme de marquage imaginé par Kearney et recommandent sa mise en place à titre de priorité. On peut lire à la première page du compte rendu de la réunion qu'après examen de toutes les solutions envisageables pour l'étude de la bonite dans la zone, le Comité d'experts recommande vivement la mise en place d'un programme régional de marquage, avec pour objectif le marquage et le lâcher d'environ 100 000 bonites sur une période de trois ans. Le commentaire figurant à la page 11 de la proposition jointe à l'annexe 2 de ce compte rendu interpelle tout particulièrement la CPS : « Le parrainage international du projet, sous l'égide de la Commission du Pacifique Sud, permet au navire de capturer des bonites et des poissons-appâts dans des zones inaccessibles à un bâtiment naviguant sous la bannière d'un seul pays. »

À la demande de Dick Baird, Kearney accepte de prolonger son séjour de quelques jours après la réunion afin que la note conceptuelle originale puisse être étoffée et se rapprocher davantage d'une proposition de projet, accompagnée d'une estimation très préliminaire des coûts possibles.

Au cours des semaines qui suivent, les discussions se poursuivent avec Dick Baird, Richard Shomura, Jim Joseph (alors Directeur de la CIATT) et d'autres, et les participants estiment qu'il serait utile d'impliquer l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et le Conseil indo-pacifique des pêches qui lui est rattaché.

En juillet 1974, la septième Conférence technique des pêches, tenue à Nuku'alofa (Tonga), valide la proposition de projet du Comité d'experts et demande « qu'il lui soit accordé une haute priorité », estimant qu'il « répond à une nécessité reconnue » ; le Conseil indo-pacifique des pêches entérine à son tour la proposition à sa seizième session, à Jakarta (Indonésie), en novembre 1974.

Kearney se rend à la FAO, à Rome, pour discuter avec John Gulland du possible développement du projet. Gulland lui propose un contrat d'expertise d'un mois à la FAO et lui envoie un billet d'avion pour Rome. Entre novembre et décembre 1974, Kearney passe cinq semaines à Rome, où il collabore avec Gulland et d'autres cadres de la FAO, dont Sidney Holt et Fred Popper (qui dirige le département des pêches de la FAO), à la rédaction d'une proposition élargie.

À sa publication, la proposition ne comprend toujours pas de budget détaillé, mais précise : « Nous n'avons pas cherché à chiffrer le coût que peuvent représenter les services d'un navire adapté et d'un équipage compétent, sur une période de deux à trois ans, des estimations plus justes pouvant être obtenues auprès des nations de pêche concernées. » En revanche, elle prévoit désormais le recrutement de onze chercheurs à plein temps et d'un programmeur à temps partiel, ce qui vient sensiblement renforcer l'équipe de quatre chercheurs proposée dans le projet présenté en février 1974. Le personnel navigant et l'équipage de pêche du navire océanographique sont à rajouter à l'effectif. Il est supposé qu'il faudra une vingtaine d'employés à bord, mais il est suggéré d'intégrer les frais de personnel au contrat d'affrètement du navire, dont les termes doivent encore être déterminés.

Une campagne de financement énergique

Puisque l'on dispose désormais d'une proposition améliorée, plébiscitée par de multiples organismes, la recherche de financements peut véritablement commencer. Si l'on s'intéresse à la première recommandation du compte rendu de la Conférence technique de 1974, on peut lire non seulement que : « La Conférence recommande que le Programme de marquage dont les grandes lignes ont été définies par le Comité d'experts de la bonite soit adopté et qu'il lui soit accordé une haute priorité. » Mais le rapport nous dit aussi que : « Il répond à une nécessité reconnue et la Conférence recommande que la Commission du Pacifique Sud mette tout en œuvre pour se procurer les fonds nécessaires auprès de tous les bailleurs possibles, **indépendamment du mode de financement actuel des projets de la Commission du Pacifique Sud.** » (gras ajouté)

Ce dernier membre de phrase traduit un certain réalisme budgétaire, puisque le budget de la CPS, entièrement financé par les contributions statutaires des membres à l'époque, ne peut en aucune manière assimiler un projet d'une telle ampleur. L'inquiétude grandit, y compris parmi l'équipe dirigeante de la CPS, beaucoup craignant que l'affectation de fonds émanant de pays bailleurs au profit du projet ait une incidence négative sur la proportion de ressources destinées aux fonctions d'appui essentielles de l'Organisation. Baird et Kearney n'ont donc d'autre choix que de faire financer la totalité du budget par des sources non statutaires. Ils peuvent naturellement se tourner vers la plupart des pays « coloniaux » qui ont fondé la CPS en 1947, à savoir l'Australie, les États-Unis d'Amérique, la France, la Nouvelle-Zélande et le Royaume-Uni (par ordre alphabétique), mais choisissent d'approcher également le Japon, principale nation de pêche thonière dans la région de compétence de la CPS. En toute logique, le Japon fournira une grande partie des données de prises et d'effort indispensables à l'évaluation de la ressource et repêchera de nombreux poissons marqués, si le programme de marquage voit le jour. Cela dit, si le Japon a déjà fait savoir qu'il souhaitait accroître l'aide qu'il destine aux nations océaniennes, il n'est pas membre de la CPS et n'a par ailleurs jamais apporté de contribution notable à une organisation internationale à laquelle il n'appartient pas : il convient donc d'imaginer un accord-cadre facilitant la participation du Japon au projet.

Le hasard veut qu'en 1974, la fondation Rockefeller décide de créer un organisation non gouvernementale (ONG) à l'appui de la gestion des pêches dans la région Asie-Pacifique. Cette nouvelle entité sera baptisée Centre international pour la gestion des ressources bioaquatiques (ICLARM). La fondation propose à Baird de jouer un rôle charnière dans la création de l'ONG et, bien que ce dernier décline l'offre, il conseille à Kearney de contacter la fondation pour solliciter des fonds à l'appui du Programme bonite. Un conseil bien avisé, puisque qu'à peine cinq jours après la réunion du comité technique consultatif de l'ICLARM à Honolulu, en février 1975, le coordonnateur de programme de l'ONG envoie un mémo à Phil Helfrich, son directeur, au sujet du « projet d'évaluation de la ressource en bonite ». Il lui confie :

> Les contours du projet ont été arrêtés en concertation avec Dick Baird (DB). Voici où nous en sommes aujourd'hui. Le chef de projet sera recruté en tant qu'agent de la CPS. Dick rédigera la fiche de poste en

> respectant les critères d'embauche de la CPS (même s'il prévoit déjà de recruter Bob Kearney) et gérera le transfert des subventions côté CPS. [...] La CPS fournira au chef de projet un bureau, un logement, du personnel de soutien et une assurance maladie. L'ICLARM prendra en charge la rémunération de l'agent, l'indemnité d'expatriation et les frais de voyage. DB m'a assuré qu'aucune commission administrative ne serait déduite des fonds versés par l'ICLARM.

Dans l'intervalle, Kearney accepte un autre contrat de consultance pour la FAO, qui l'amènera à travailler trois mois sur les pêcheries thonières de l'océan Indien. Grâce à l'arrivée des fonds de la fondation Rockefeller/ICLARM, Dick Baird parvient finalement à lui proposer un premier contrat de six mois à la CPS afin qu'il mobilise les fonds nécessaires à la mise en œuvre du Programme d'étude et d'évaluation du stock de bonite. Kearney accepte le défi et prend ses fonctions à la CPS le 13 septembre 1975.

Contexte de la campagne de financement

On oublie aisément à quel point le Pacifique était différent au début des années 1970. Aujourd'hui, nombreux sont ceux qui ignorent ou connaissent mal les grands bouleversements politiques qu'a connus la région au cours de cette décennie. En l'espace de seulement dix ans, pas moins de sept États du Pacifique Sud (Tonga, Fidji, Papouasie-Nouvelle-Guinée, Îles Salomon, Tuvalu, Kiribati et Vanuatu) conquièrent leur indépendance ou rompent les liens volontaires qui les unissent aux puissances coloniales présentes dans la région. Au cours de la même décennie, trois autres pays océaniens choisissent de conclure des accords de libre association avec des puissances métropolitaines (Niue, Îles Mariannes du Nord et Îles Marshall).

Ainsi, dès la fin des années 1970, la plupart des pays membres de la CPS sont indépendants ou autonomes. Au cours de la même période, de nombreux débats et réunions se tiennent dans la région dans le but d'élaborer des stratégies et des politiques nationales et régionales propres à protéger les droits de souveraineté et d'exploitation afférents aux pêcheries et aux autres ressources océaniques du Pacifique. Ces réunions visent à préparer la région à la refonte annoncée du droit de la mer. Kearney et, plus tard, d'autres membres du Programme bonite joueront un rôle pivot dans l'élaboration des analyses et des documents de réflexion correspondants. Ils établiront notamment la première proposition détaillée visant la création d'une organisation régionale entièrement dédiée à la recherche et à la gestion halieutiques, traceront les premières cartes délimitant les zones des 200 milles de l'ensemble des États et Territoires de la zone de compétence de la CPS, et effectueront les premières analyses des captures de thonidés imputables aux pays pratiquant la pêche lointaine dans chaque État insulaire océanien. Ces négociations aboutissent à la signature, en décembre 1982, de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer. Cette dernière définit officiellement la notion de zone économique exclusive (ZEE) de 200 milles marins entourant chaque nation côtière. La Convention permet aux pays d'affirmer leurs droits souverains sur les ressources biologiques et non biologiques, en particulier les espèces de grands migrateurs tels que les thons, se trouvant dans leurs ZEE. L'immense importance que revêt cet exercice de souveraineté sur les très abondantes ressources thonières des nations océaniennes est aujourd'hui une évidence admise de tous. Pour de nombreux pays, par conséquent, « la notion d'autonomie politique et celle de compétence territoriale élargie sur l'espace maritime étaient, dès les prémices de la nation, intrinsèquement imbriquées » (citation d'une thèse de 1990, défendue par Transform Aqorau et intitulée « Gestion thonière et Convention UNCLOS : Rôle de l'Agence des pêches du Forum dans la mise en œuvre de la Convention).

La CPS fut la première grande organisation régionale à voir le jour dans le Pacifique. Elle est fondée en 1947 par les six puissances métropolitaines de l'époque, à savoir l'Australie, les États-Unis, la France, la Nouvelle-Zélande, les Pays-Bas et le Royaume-Uni, dont l'empire administratif et colonial s'étend à au moins un territoire ou État insulaire. La CPS se voit chargée de promouvoir « le bien-être économique et social et le progrès des populations des territoires dépendants administrés par [ces puissances] dans la région du Pacifique Sud ».

Malheureusement, dès 1975, la CPS est en proie à de graves problèmes budgétaires, comme en témoigne le bilan général présenté à la quinzième Conférence du Pacifique Sud par le Secrétaire général, qui s'exprime alors en ces termes :

> Vous n'êtes pas sans savoir que, durant l'année 1975, la Commission a été minée par des problèmes budgétaires, imputables à l'inflation et aux fluctuations de change. Si d'autres organisations, et même gouvernements, ont connu des difficultés similaires, cela n'enlève rien aux répercussions de ce climat défavorable sur la Commission et son programme de travail. Bien que les dépenses engagées en 1975 et celles prévues en 1976 soient supérieures aux sommes affectées au cours des exercices précédents, la Commission n'a pas vu évoluer notablement le périmètre réel de ses activités. En décembre de l'année dernière, les directeurs de programme et moi-même avons procédé à une examen approfondi du programme de travail et du budget approuvés pour l'exercice 1975. Dans l'optique de combler le déficit qui menaçait déjà sérieusement l'horizon budgétaire de la Commission, nous avons « gelé » une longue liste de postes du chapitre administratif du budget, du programme de travail ordinaire et des projets spéciaux. . . Malgré les efforts que nous avons consentis pour couper dans les dépenses, les tendances inflationnistes et la dévaluation ont encore exacerbé les pressions exercées sur notre budget et nous accusons un déficit de quelque 75 000 dollars pour l'exercice 1975. . . Et l'exercice 1976 s'annonce encore plus sombre... Si les signes actuels se confirment, il est tout à fait possible que les dépenses prévisionnelles du projet de programme de travail et de budget pour 1976 excèdent de façon alarmante les recettes disponibles.

C'est dans ce climat budgétaire très tendu que Kearney commence à travailler à la CPS en septembre 1975. Il est alors « coordonnateur du projet régional d'évaluation des stocks de bonite », et grâce à la fondation Rockefeller et à l'ICLARM, il a devant lui six mois de financements garantis, y compris une ligne de crédit raisonnable pour les frais de déplacement, pendant lesquels il devra s'attacher à mobiliser les fonds nécessaires à l'instauration d'un projet très ambitieux, prévu sur trois ans.

À son arrivée à la CPS, Kearney collabore étroitement avec Dick Baird. Tous deux sont conscients de l'ampleur des difficultés qui les attendent, puisqu'ils doivent composer un budget de plus d'un million de dollars par an, soit environ un tiers du budget total de la CPS, alors même que les flux d'aide internationale sont à sec. Les finances internationales souffrent encore de l'incertitude créée par la crise pétrolière et, à une échelle plus proche, la CPS a elle-même admis qu'elle éprouvait de graves difficultés budgétaires (décrites plus haut).

Les bailleurs pressentis pour financer le Programme bonite sont peu ou prou les mêmes que ceux qui alimentent le budget ordinaire de la CPS et, comme l'atteste le courrier du Secrétaire général, ils se montrent réticents à l'idée d'accroître sensiblement leurs contributions à la CPS. Au sein du cercle des nations insulaires naissantes, il se dit également ouvertement que, dans son mode de fonctionnement, la CPS traîne encore des relents coloniaux. Un concert de voix s'élève alors pour que toute nouvelle entreprise régionale d'envergure soit placée sous les auspices d'organisations octroyant davantage de poids aux États insulaires, à l'image du Forum du Pacifique Sud en pleine éclosion et qu'ils jugent moins soumis au « joug colonial ».

Il est important de préciser qu'à l'époque, la CPS n'avait encore inscrit dans ses livres aucun projet financé sur fonds non statutaires. Son portefeuille de projets était couvert par des recettes globalisées, appelées fonds ordinaires. Si la CPS a déjà envisagé la mise en place de projets extrabudgétaires et même cherché activement à les faire financer, elle n'est parvenue à mobiliser des fonds pour aucun d'entre eux, pas même quand à peine quelques milliers de dollars sont en jeu. Lever plusieurs millions de dollars au profit d'un nouveau projet exige alors une sacrée dose d'optimisme.

Fin de la première partie

Le second volet de cette brève chronique du Programme d'étude et d'évaluation du stock de bonite (SSAP) sera publié dans le prochain numéro (151) de la *Lettre d'information sur les pêches*.

Quelques-uns des participants à la huitième Conférence technique régionale sur les pêches, tenue à Nouméa en octobre 1975, à peine un mois après la prise de fonction de Kearney à la CPS.

De gauche à droite : M. R.H. (Dick) Baird - Conseiller pour la pêche de la CPS ; M. Luata Toatasi - directeur par intérim du service des pêches du Samoa occidental ; M. B.R. (Barney) Smith - biologiste principal par intérim, service de l'agriculture, de l'élevage et des pêches de Papouasie-Nouvelle-Guinée ; M. Richard Shomura - Directeur du laboratoire d'Honolulu du Southwest Fisheries Center, Hawaii ; M. R. (Bob) Kearney - Coordonnateur de l'évaluation des stocks de bonite (CPS)

Remerciements

Pour leurs éclairages et leurs contributions, l'auteur tient à remercier les personnes ci-dessous. Sans leur concours, cet article n'aurait pu voir le jour.

- Bob Kearney – professeur émérite en sciences halieutiques, Institut d'écologie appliquée de l'Université de Canberra ;
- les deux autres directeurs historiques du Programme pêche hauturière : John Sibert et Antony Lewis ;
- l'actuel Directeur du Programme : William John Hampton ;
- le personnel des archives et de la bibliothèque de la CPS qui m'ont aidé à mettre la main sur des documents d'archives, remontant pour la plupart à plus de 40 ans en arrière : Véronique Fayard, Nathalie Desprez, Mary-Clare Ame, Stéphanie Watt ;
- les équipes de la CPS chargées de concevoir et d'enrichir la Bibliothèque numérique de la Division pêche, aquaculture et écosystèmes marins (http://www.spc.int/fame/fr/publications/bibliotheque-numerique) : Franck Magron et Aymeric Desurmont ; et
- une foule d'anciens et actuels collaborateurs du Programme, trop nombreux pour être cités nommément dans les limites de ce bref article.

De gauche à droite : Barney Smith, Tony Lewis et Bob Kearney à une réunion à Cronulla en 1973, alors qu'ils travaillent tous les trois pour le service de l'agriculture, de l'élevage et des pêches de Papouasie-Nouvelle-Guinée (crédit photo : archives personnelles de Barney Smith).

© Copyright Communauté du Pacifique (CPS), 2016

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

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

Texte original : anglais.

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

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