



sur les Pêches

Numéro 118 (Juillet – Septembre 2006)

Éditorial

La première phase du nouveau projet régional de marquage des thonidés a débuté en août 2006. Le canneur F/V *Soltai 6* affrété à cet effet a passé deux mois en mer de Bismark, au large de la Papouasie-Nouvelle-Guinée, et a marqué près de 12 000 thonidés, principalement des bonites (~ 60 % des prises totales). Un rapport détaillé des résultats préliminaires de cette campagne est présenté à la page 36. Ben Ponia propose à la page 58 un article intéressant qui fait état des dernières évolutions qu'a connues l'aquaculture dans le Pacifique Nord et cite un certain nombre de partenaires institutionnels avec lesquels la CPS pourrait collaborer à l'avenir.

Jean-Paul Gaudechoux
Conseiller en information halieutique (jeanpaulg@spc.int)



Sommaire

Activités de la CPS Page 2

Nouvelles du bassin du Pacifique Page 40

Singularités et promesses
du bénitier, *Tridacna maxima*,
en Polynésie française
*Antoine Gilbert, Georges Remoissenet,
Laurent Yan et Serge Andréfouët*
Page 44

Évaluation des populations de
poissons récifaux dans les réserves
marines à l'aide d'un système de
caméra vidéo appâtée, actionnée à
distance
*Tim Langlois, Pascale Chabanet,
Dominique Pelletier et Euan Harvey*
page 53

Flash sur l'aquaculture dans le
Pacifique Nord : Hawaii, États fédérés
de Micronésie, Palau et Saipan
Ben Ponia Page 58

Spécialiste des thonidés de renom en pleine action, Tony Lewis, le « docteur poisson ». On voit clairement que malgré les années, Tony n'a rien perdu de ses capacités de marquage !



■ OBSERVATOIRE DES PÊCHES RÉCIFALES

Arrivées et départs

Durant le troisième trimestre 2006 du Programme régional de développement des pêches océaniques et côtières financé par l'Union européenne (composante côtière – PROCFish/C) et du projet de développement de la pêche côtière (CoFish), deux agents ont démissionné et un nouvel agent a été recruté. Samasoni Sauni, Chargé de recherche principal en ressources récifales (poissons), a quitté le programme après quatre ans de service afin de rejoindre l'Agence des pêches du Forum en tant que Chargé de la gestion des pêches. Laurent Vigliola, Chargé de recherche principal en ressources récifales (poissons), a accepté un poste de chercheur à l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) en France et part ainsi après quatre ans pas-

sés à la CPS. L'équipe de PROCFish/C souhaite à Sam et à Laurent un plein succès dans leurs nouvelles fonctions.

Les équipes PROCFish/C et CoFish ont accueilli une nouvelle Chargée de recherche principale en ressources récifales (poissons), Silvia Pinca, qui a pris ses fonctions à la fin du mois de septembre. Silvia a obtenu un doctorat en écologie marine à l'Université de Gênes en Italie en 1994. Elle a travaillé pendant quatre ans auprès du Collège des Îles Marshall en tant que coordonnatrice du Projet d'étude des sciences de la mer. À ce titre, elle a coordonné et effectué des évaluations des ressources naturelles sur sept atolls des Îles Marshall. Durant son séjour, Silvia a égale-

ment participé à la fondation d'une organisation non gouvernementale locale, spécialisée dans le renforcement des capacités et les évaluations sous-marines et dont le but est d'appuyer l'Office des ressources marines des Îles Marshall. Silvia a également travaillé pour la *Scripps Institution of Oceanography* en Californie en tant qu'assistante de recherche en océanographie biologique, et pour le Département de l'écologie et de l'évolution de l'Université de Chicago. Aux Philippines, Silvia a en outre effectué des recherches sur la conservation durant lesquelles elle a mené des enquêtes et organisé des séances de sensibilisation et de formation. Enfin, elle a été maître de conférences en Italie et en Indonésie.



Figure 1 : Laurent Vigliola (en haut, à gauche) et Samasoni Sauni (en bas, à droite)



Figure 2 : Silvia Pinca

Enquêtes menées aux Îles Salomon

Des enquêtes ont été conduites dans quatre sites distincts des Îles Salomon (figure 3) de juin à septembre : Marau et Nggela au cours de la première mission, et Rarumana et Chubikopi/Chea au cours de la deuxième. Les équipes d'étude de PROCFish/C se composaient d'Aliti Vunisea (enquêtes sur les facteurs socioéconomiques), de Samasoni Sauni et de Ribanataake Awira (pour les poissons), et de Ferral Lasi et d'Emmanuel Tardy (pour les invertébrés). Les équipes tiennent à remercier et à saluer le travail de tous ceux qui leur ont apporté leur collaboration sur un ou plusieurs sites : Sylvester Diake, Sous-secrétaire aux pêches, Eddie Oreihaka, Directeur des pêches, Rosalie Masu, affectée au projet, Francis Kera, Peter Lausa, Wesley Garofe, John Laqata et Francis Tofuakalo, agents du Service des pêches des Îles Salomon, Peter Ramohia, chargé de la vulgarisation, *The Nature Conservancy*, ainsi que les chefs, les anciens, les membres des communautés et les populations des quatre sites étudiés.

MARAU

L'archipel de Marau, situé au large de l'île principale de Guadalcanal, se compose de plusieurs petites îles et villages. Marau est l'un des principaux fournisseurs de poissons d'Honiara. L'étude a montré que près de 90 % de la population pratiquent activement la pêche. Tous, hommes, femmes et enfants, participent à la pêche de poissons ou d'invertébrés, ou des deux ressources. Les hommes ciblent tous les habitats, mais se concentrent principalement sur la pente externe du récif. Les femmes, quant à elles, privilégient les zones de pêche protégées qui se situent plus près des côtes (comme les récifs côtiers abrités, les lagons et les habitats de mangrove). Les principales techniques de pêche utilisées sont la pêche au harpon, au filet maillant et à la palangrotte ainsi que le ramassage à la main des invertébrés. La commercialisation du produit de la pêche se fait via des intermédiaires qui se rendent régulièrement dans les villages, en général une ou deux fois par semaine.

La pêche ne représente pas la première source de revenus, comme on pourrait s'y attendre, mais arrive en deuxième position après la production agricole. En outre, quelques opérateurs touristiques de petite taille fournissent des revenus supplémentaires à un certain nombre de familles dans les îles de l'archipel de Marau. Les produits de la mer y constituent une grande part du régime alimentaire de la population. Le poisson est consommé plus fréquemment que les invertébrés (trois fois par semaine et deux fois par semaine respectivement).

Il existe un régime de gestion des pêches, et certains sites sont interdits à la pêche (interdiction complète pendant une période prolongée, habituellement supérieure à cinq ans pour la collecte d'invertébrés et de poissons). Néanmoins, un consensus s'est dégagé parmi les personnes interrogées : les ressources récifales s'amenuisent. Cette impression vient peut-être du fait que, bien que les zones d'interdiction soient respectées par la plupart des gens, elles restent petites par rapport aux zones où la pêche est pratiquée régulièrement.

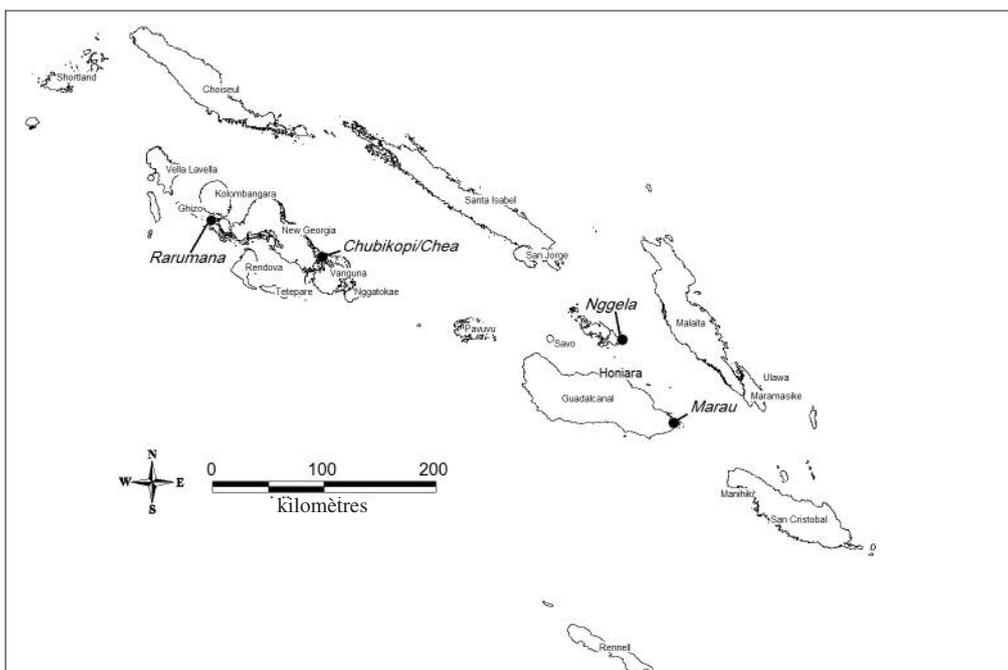


Figure 3 : sites d'étude des Îles Salomon

Les inventaires des ressources de poissons ont mis en lumière de grandes disparités dans la distribution des espèces entre les différents habitats que l'on considère comme la principale cible des exploitants commerciaux. D'après des estimations, le nombre de mérous, d'empereurs et de lutjans y est faible à moyen, ce qui s'expliquerait probablement par le fait que la pêche à la ligne de ces espèces de premier choix est très répandue. De grandes populations de perroquets, de chirurgiens et de labres ont été observées, ce qui indique que la pression de pêche (au harpon) exercée sur ces espèces est moins forte. La diversité des espèces de poissons a été considérée comme élevée, peut-être parce que les Îles Salomon sont proches du triangle de la biodiversité. L'état de santé des récifs coralliens du site est relativement mauvais : seuls 20 % de la couverture corallienne sont constitués de coraux vivants (figure 4).

Les inventaires d'invertébrés ont révélé une grande diversité des ressources à Marau ; le site recevait notamment *Trochus niloticus*, onze espèces d'holothuries, des burgaus (*Turbo* spp.), des anémones (*Stichodactyla* spp.), des huîtres à lèvres noires et dorées (*Pinctada* spp.), six espèces de bénitiers, des langoustes, des oursins comestibles et des gastropodes (comme les espèces de *Thais* et de *Vasum*). La densité ou l'abondance de la plupart des ressources est faible en dépit de la remarquable qualité de leur habitat. Les habitats convenant à *Trochus niloticus* ont principalement été observés sur les pentes externes des récifs et leur superficie est assez réduite. Les densités des stocks affichent des niveaux assez bas. Le burgau *Turbo marmoratus*, présent durant les années précédentes selon les dires des agents du Service des pêches, n'a pas été observé. Il apparaît clairement que les fortes pressions de pêche ont donné lieu à de graves appauvrissements des stocks d'invertébrés à Marau.

NGGELA

Les enquêtes réalisées à Nggela ciblaient des villages situés dans les îles Sandfly. Elles ont révélé que les pratiques de pêche et de com-

mercialisation des produits de la mer sont similaires à celles observées à d'autres endroits des Îles Salomon. De nouveau, la pêche ne constitue à Nggela que la deuxième source de revenus, après l'agriculture. Cela dit, hommes, femmes et enfants pratiquent la pêche presque quotidiennement. Tout comme dans l'archipel de Marau, les femmes de Nggela choisissent de préférence les sites de pêche abrités. Ce sont surtout elles qui vont faire du ramassage dans les zones de récif et de mangrove, tandis que les hommes pêchent plutôt sur les pentes externes du récif ou dans les eaux pélagiques. Sur les sites d'étude de Nggela, on a observé des activités commerciales de récolte de coraux vivants destinés au marché international de l'aquariophilie. Par ailleurs, les trocas sont exploités à des fins commerciales. Honiara, la capitale, se trouvant à seulement une demi-heure de bateau, la commercialisation des produits de la mer est plus intensive et plus fréquente que sur les autres sites étu-

diés. Un système de gestion communautaire des pêches est en place et à certains endroits, le ramassage de produits de la mer est interdit. À Nggela, les populations respectent dans une grande mesure les zones de pêches taboues.

Comme à Marau, les populations de poissons de Nggela comptent peu de mérous, d'empereurs et de lutjans, probablement parce que ces espèces sont pêchées à la palangrotte. De grandes populations de perroquets, de chirurgiens et de labres ont été observées, ce qui indique que la pression de pêche (au harpon) exercée sur ces espèces est moins forte. La diversité des espèces a également été jugée élevée et l'état de santé des récifs coralliens de ce site était relativement médiocre et comparable à celui de Marau. Au cours de l'inventaire des poissons, plusieurs plongeurs locaux (figure 5) ont été formés à la collecte de données, aux techniques de comptage et à l'identification des espèces.

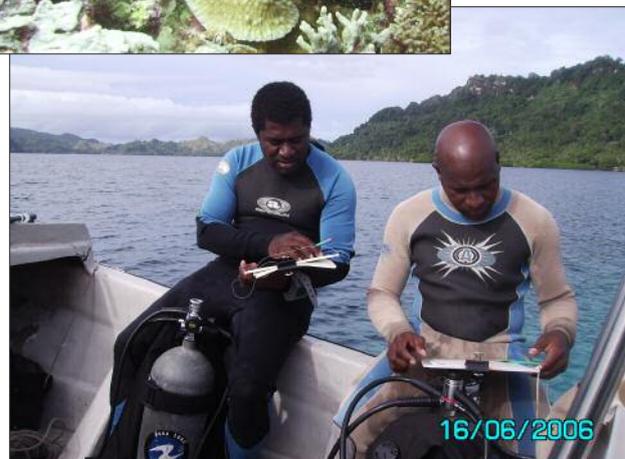


Figure 4 (haut) : couverture corallienne sur le site de Marau

Figure 5 (bas) : plongeurs locaux, Peter Ramohia de l'ONG The Nature Conservancy et Peter Lausu du Service des pêches

Parmi les importantes ressources d'invertébrés recensées à Nggela figurent *Trochus niloticus*, huit espèces d'holothuries, cinq espèces de bénitiers, des espèces d'huîtres à lèvres noires (*Pinctada* spp.), des anémones (*Stichodactylas* spp.), des langoustes et des gastropodes comestibles (*Vasum* spp, *Turbo* spp, *Thais* spp, et *Strombus luhuanus*). Comme à Marau, les stocks de divers invertébrés sont assez pauvres. La plupart des récifs côtiers sont étroits et présentent des pentes abruptes. Il y a à Nggela des zones moyennes d'habitats adaptés (haut relief et complexité) aux trocas. Pourtant, les densités des stocks sont très faibles. Il apparaît clairement que la forte pression de pêche est responsable de leur déclin. Un nombre significatif d'huîtres à lèvres noires a été observé dans les zones peu profondes situées à l'intérieur des platiers. Des plongées ciblant des holothuries à forte valeur marchande ont permis de mettre en évidence des holothuries blanches à mamelles malgré la pauvreté des stocks. Les populations de bénitiers sont dominées par *Tridacna crocea* et *T. maxima*, observés sur pratiquement l'ensemble des platiers étudiés. Toutefois, les densités sont modérées, voire faibles. Quelques spécimens de *T. squamosa*, *T. derasa* et *Hippopus hippopus* ont été recensés.

RARUMANA

Le site de Rarumana, situé dans la province occidentale, comprend plusieurs petits villages regroupés sur une seule île. La population pratique tant la pêche que le ramassage d'invertébrés, bien que la pêche semble plus ciblée, en particulier par les hommes. Les



Figure 6 : holothurie ananas, *Thelenota ananas*

femmes sont la cheville ouvrière de la collecte d'invertébrés. Activité régulière, voire quotidienne, la pêche se pratique principalement sur des pirogues à pagaies construites localement. Il s'est avéré que Rarumana comptait le plus grand nombre de propriétaires de bateaux : 90 pirogues à pagaies et 12 bateaux propulsés par un moteur hors-bord ont été répertoriés parmi les 50 ménages du principal village étudié. La pêche se pratique au filet maillant, au harpon et à la palangrotte. Aucun système de gestion des pêches n'a été observé ou mis sur pied. Les zones récifales et lagunaires appartiennent à la grande communauté de Rarumana et les habitants ont à ce titre libre accès à toutes les ressources récifales situées autour de l'île.

Les débouchés pour les produits de la mer sont limités compte tenu de l'accès restreint aux principaux marchés, magasins ou colporteurs. Ainsi les opérations de commercialisation ciblent-elles principalement la population locale. Les produits de la mer frais ou cuisinés sont vendus au porte-à-porte aux membres de la communauté ou à l'une des entreprises forestières. La consommation de poisson est importante. Les habitants mangent du poisson en moyenne cinq fois par semaine. Les invertébrés sont consommés moins fréquemment, environ deux fois par semaine.

La pente externe du récif arbore une abondance et une densité de poissons dominées par les chirurgiens et les perroquets. En revanche, les labres, les picots et les poissons-papillons présentent une densité plus faible. Sur les récifs côtiers abrités, les récifs côtiers ou intermédiaires et les arrière-récifs, les stocks de poissons, bien inférieurs, montrent des signes de pression de pêche intense. Le récif corallien est, dans la plupart des zones, en mauvaise santé, la couverture corallienne vivante étant toutefois supérieure dans

les arrière-récifs et les récifs intermédiaires.

Les ressources en invertébrés de Rarumana comprennent *Pinctada margaritifera*, *Trochus niloticus*, *Turbo* spp., des oursins, des gastropodes comestibles (*Thais* spp., *Vasum* spp., *Strombus* et *Lambis* spp., *Anadara* spp.), des bénitiers, des holothuries et d'abondants coraux orgues (figure 6). On n'y trouve que quelques espèces d'holothuries (huit) et de bénitiers (quatre). Les densités des populations de la plupart de ces ressources sont faibles. De tous les sites étudiés aux Îles Salomon, c'est Rarumana qui dispose de la plus grande superficie d'habitats idéaux pour les trocas (fort relief et complexité, accompagnés d'un pourcentage élevé de corallines). Néanmoins, les stocks sont parsemés, ce qui témoigne d'un grave appauvrissement. Les ressources en bénitiers de Rarumana sont dominées par *Tridacna crocea*, suivie par *T. maxima*, que l'on trouve en quantités modérées sur presque tous les platiers inventoriés. Les récifs profonds du lagon recèlent des densités exceptionnelles de *T. crocea* ; ils font en fait office de « réservoir », vu la difficulté d'accès. Très peu d'individus de *T. squamosa* et de *Hippopus hippopus* ont été observés. Le constat est identique pour l'holothurie blanche à mamelles, synonyme de pauvreté du stock. Un nombre modéré de *Bohadschia vitiensis* a été observé durant des plongées de nuit.

CHUBIKOPI/CHEA

Le quatrième site couvrait les villages de Chubikopi et de Chea, situés autour du lagon de Marovo. Les habitants du village de Chea appartiennent pour la plupart à l'église adventiste du septième jour, religion qui impose un tabou sur la consommation ou la collecte d'invertébrés. La communauté de Chubikopi est, quant à elle, principalement méthodiste et ne connaît aucun tabou lié à l'alimentation.

Pratiquement tous les ménages des deux villages ont déclaré qu'au moins un des membres de la famille était pêcheur. Comme on peut facilement le comprendre, les habitants de Chea s'absentent de collecter les inverté-

brés pour des motifs religieux et se concentrent ainsi sur la pêche de poissons. Par contre, à Chubikopi, hommes, femmes et enfants pêchent le poisson et collectent des invertébrés. Les populations des deux villages se rendent fréquemment en mer pour attraper du poisson. Selon les témoignages, les sorties de pêche ont lieu quatre à cinq jours par semaine. Comme sur les autres sites étudiés, les femmes privilégient les lagons abrités et les mangroves alors que les hommes ciblent les pentes externes récifales et les zones pélagiques. Par rapport aux autres sites, on peut dire que les prises réalisées à Chea et à Chubikopi sont importantes, comme l'est la taille moyenne des poissons capturés. Cependant, la vente des produits de la mer est l'apanage des colporteurs qui se rendent régulièrement, mais une seule fois par semaine, à Chea et à Chubikopi.

Il n'y a apparemment aucun système de gestion responsable des pêches, bien que quelques projets aient vu le jour. Ainsi, un site de conservation a récemment été créé, au titre du projet Eaux internationales, sur l'un des îlots du lagon.

En raison de mouvements du personnel à PROCFish, les comptages de poissons sur ce site ont été reportés à une date ultérieure en 2006 et devraient avoir lieu en décembre.

Parmi les invertébrés répertoriés à Chubikopi figurent *Trochus niloticus*, 19 espèces d'holothuries (dont deux espèces inconnues), *Turbo* spp, *Pinctada margaritifera*, 4 espèces de bénitiers, des langoustes, *Tripneustes gratilla* et plusieurs gastropodes. Il y a peu d'espèces d'holothuries à valeur marchande faible à moyenne. Les espèces nocturnes (*Stichopus horrens* et *Bohadschia* spp.) font figure d'exception en ce sens que des densités modérées à élevées ont été observées durant des plongées de nuit. Les stocks d'holothurie blanche à mamelles, jugés pauvres, se concentrent principalement dans

des bras de mer profonds reliant le lagon à l'océan. Un bon nombre de bénitiers *T. crocea* et *T. maxima* a été recensé sur tous les sites étudiés (figure 7) ; leur densité, surtout celle de *T. crocea*, est supérieure à celle des autres sites étudiés aux Îles Salomon. Pour ce qui est des autres espèces de bénitiers, les densités sont faibles. La densité des stocks de *Trochus niloticus* affiche un niveau particulièrement bas ou gravement appauvri. On n'a observé aucun habitat de grande superficie convenant bien aux trocas dans les sites inventoriés.



Figure 7 : technique *manta tow* (observateur à bord d'une planche tractée par un bateau) utilisée pour un inventaire dans le lagon de Marovo

Enquêtes menées en Papouasie-Nouvelle-Guinée

Les deux premiers sites de Papouasie-Nouvelle-Guinée — Andra sur l'île de Manus et Tsoilaunung (Tsoi) dans la province de la Nouvelle-Irlande (figure 8) — ont été étudiés de juin à septembre 2006 (les calendriers étaient bien distincts pour les différentes disciplines). L'équipe d'étude PROCFish/C se composait de Mecki Kronen (enquêtes socioéconomiques), Kim Friedman et Kalo Pakoa (pour les invertébrés), et Pierre Boblin et Ribanataake Awira (pour les poissons). L'équipe PROCFish/C remercie tous ceux qui leur ont apporté leur collaboration sur un ou plusieurs sites : Augustine Moliha, Directeur de la gestion

des pêches du Service national des pêches (NFA), Leban Gisawa, Directeur des pêches côtières du NFA, Philip Polon, chargé de la gestion de la pêche des espèces sédentaires, NFA, Ian Liviko, stagiaire du NFA/PROCFish/C affecté au projet, Hubert Molean, Président de l'organe provincial chargé de l'enseignement (Assemblée provinciale de Manua), Paul Lokani et Tapas Potuku, de *The Nature Conservancy*, John Aini, de l'ONG Ailan Awareness, Garry Preston et Hugh Walton, du cabinet Gillett, Preston and Associates, ainsi que les anciens, les membres des communautés et les populations des deux sites étudiés.

Une trentaine de ménages et plus de vingt pêcheurs de poissons et d'invertébrés ont été interrogés (figure 9) sur chacune des deux îles. Les habitants de l'île d'Andra sont fortement tributaires de la pêche, qui constitue, en effet, la première source de revenus de 50 % des ménages et la deuxième source de revenus des 50 % restants (qui tirent leurs principaux revenus de la production de chaux corallienne ajoutée à la noix de bétel pour la mastication). En revanche les habitants de Tsoi ont plusieurs alternatives. Environ 45 % des ménages interrogés à Tsoi ont indiqué que la pêche était leur première source de revenus contre 24 % la plaçant en deuxième posi-

tion. Les revenus d'un nombre non négligeable de ménages viennent en majeure partie d'autres sources : production de chaux et vente d'objets d'artisanat (28 %), emploi salarié (22 %), agriculture (principalement le coprah) (6 %).

Les deux communautés sont de grandes consommatrices de produits de la mer (36–40 kg de poisson par personne et par an) d'autant plus que les populations des deux îles soit participent à la production agricole, soit ont accès à ces produits. Le coût de la vie est faible, mais deux fois plus élevé à Andra qu'à Tsoi. Explication possible, excepté les produits de la mer, les habitants d'Andra sont contraints de tout acheter, alors que les villageois de Tsoi produisent eux-mêmes des denrées agricoles.

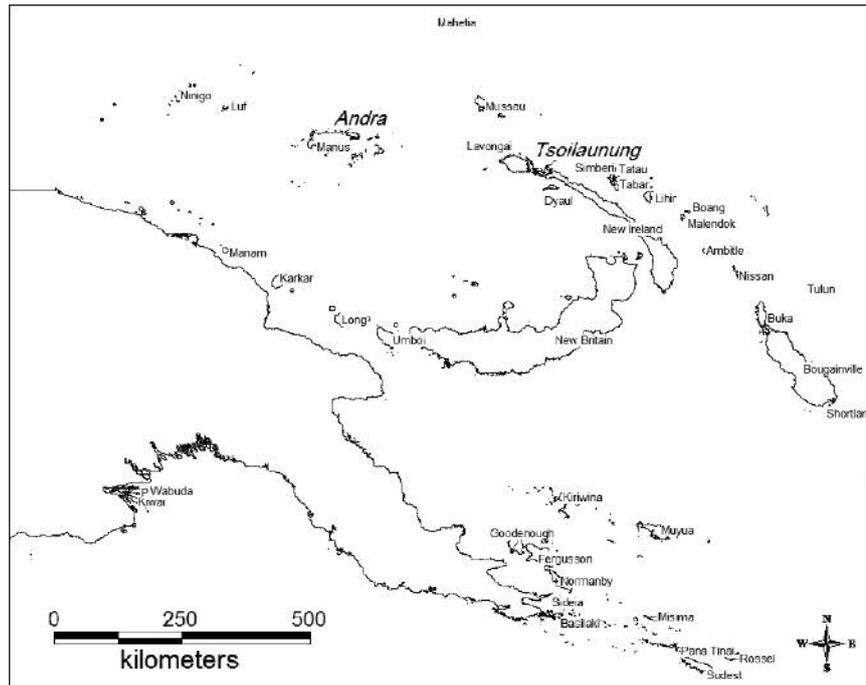


Figure 8 : les deux sites étudiés en Papouasie-Nouvelle-Guinée

Les pêcheurs des deux communautés pratiquent la pêche commerciale, surtout d'holothuries, de trocas et de crustacés (langoustes et crabes de palétuviers), ce qui témoigne de la forte dépendance des populations par rapport à la pêche et du potentiel limité, voire nul, des autres sources de revenus dans les deux communautés. Des réglementations officielles y ont permis l'introduction de saisons de pêche et de quotas. Toutefois, dans le cas d'Andra, caractérisée par son organisation et la force de son réseau traditionnel et social, la communauté a encore raccourci les saisons de collecte et restreint les niveaux d'exploitation des holothuries et des trocas.



Figure 9 : conduite d'une enquête socioéconomique auprès des pêcheurs d'invertébrés

Des comptages de poissons ont été réalisés le long de 42 transects entre les deux sites. On a remarqué l'absence de requins sur les deux sites (absence totale lors des observations à Tsoi). Cela pourrait s'expliquer par le fait que, récemment, des flottilles étrangères ont prélevé une quantité considérable d'ailerons de requins dans ces zones. Est également patente, l'absence d'autres espèces importantes, comme les mérus et les empereurs, activement recherchés et ciblés par les pêcheurs à la palangrotte. On a constaté la bonne santé des

stocks de chirurgiens, de labres, de perroquets et de lutjans recensés à Tsoi. Des comptages effectués sur la pente externe du récif d'Andra ont mis en évidence des bancs massifs de chirurgiens (*Acanthurus blochii*), de perroquets à bosse (*Bolbometopon muricatum*) et de perroquets (*Scarus quoyi*). Des filets maillants ont été utilisés dans les zones récifales et lagunaires peu profondes (figure 10) afin de collecter des espèces côtières. Quel que soit le site, le récif corallien affiche une bonne santé, à l'exception des coraux *Acropora*. Victimes d'une collecte

intensive destinée à la production de chaux, les coraux *Acropora* présentent aujourd'hui une couverture très restreinte.

Le milieu récifal et lagunaire d'Andra est d'une excellente qualité ; il est riche en nutriments et le débit d'eau à travers le lagon et les récifs-barrières est élevé. Les espèces d'invertébrés répertoriées durant l'étude témoignent d'un degré élevé de diversité, et la plupart des espèces d'holothuries à valeur marchande et cinq espèces de bénitiers ont été recensées. On a également observé des huîtres à

lèvres noires (*P. margaritifera*) et des huîtres à lèvres dorées (*Pinctada fucata*), ces dernières occupant de façon prédominante les eaux profondes du lagon. L'espèce commerciale de burgau (*Turbo marmoratus*) est le grand absent de la liste, même si, de temps à autre, de faibles densités sont observées. En dépit d'une grande richesse des espèces, leur distribution est souvent inégale et leur densité en général très faible.

Les holothuries blanches à mamelles (*Holothuria fuscogilva*) sont toujours présentes en quantités modérées dans les eaux profondes bien que la plupart de leurs habitats soient accessibles aux plongeurs. Nous avons également remarqué que lorsque les pêcheurs découvrent une concentration d'holothuries, ils tendent à les collecter jusqu'à épuisement du groupe. La présence de ces rassemblements d'holothuries dans certaines zones et de juvéniles de cette espèce de grande valeur donnent à penser que les stocks peuvent se régénérer si des mesures de gestion efficace de la pêche sont prises. Les stocks d'espèces vivants en eaux peu profondes, dont *Holothuria atra* et *Stichopus chloronotus*, sont exceptionnellement pauvres, probablement l'un des stocks les plus dégradés de la région. La transformation des holothuries a lieu sur place (figure 11). Les stocks de bénitiers affichent également des niveaux exceptionnellement bas et des « jardins » de bénitiers ont été observés dans les eaux peu profondes situées à proximité des habitations. C'est là que le seul individu *Tridacna gigas* a été trouvé. *T. squamosa* et *Hippopus hippopus* se font rares dans les zones récifales peu profondes.

Les îles de Tsoi jouxtent un ample lagon peu profond et riche. L'eau du lagon se renouvelle régulièrement et de grandes zones sablonneuses peu profondes fournissent un excellent habitat à *Holothuria scabra*, espèce d'holothurie de sable de grande valeur marchande, et à d'autres espèces associées. Les habitants d'Andra et de Tsoi dépendent grandement de la mer pour survivre. Les holothuries, en particulier les holothuries de sable, que l'on trouve aux environs de Tsoi sont considérées comme un stock en déclin par les



Figure 10 : pêche au filet maillant dans des zones peu profondes du lagon

Figure 11 : holothuries transformées localement



Figure 12 : prises de trocas

pêcheurs locaux. Si la plupart des adultes ont déjà été pêchés, il reste un bon nombre de juvéniles, signe positif indiquant que la ponte a toujours lieu à certains moments. Une gestion saine est requise de toute urgence si l'on veut protéger cette précieuse ressource.

De même, on peut brosser un sombre tableau des stocks de trocas, puisque moins de 15 coquillages ont été dénombrés. Malgré la pauvreté des stocks, la pression de pêche reste lourde (figure 12). Aucun burgau *Turbo marmoratus* vivant n'a été observé, mais

un individu fraîchement tué a été découvert près du village, indiquant que l'espèce n'a pas disparu. Les stocks de bénitiers (*T. derasa*, *T. maxima*, *T. squamosa*, *T. crocea* et *H. hippopus*) sont rachitiques. Les quelques individus *Tridacna gigas* observés dans un jardin de bénitiers, à faible profondeur, étaient les seuls individus de grande taille recensés ; ils étaient en état de stress. Une gestion adéquate de ces derniers et de la plupart des espèces d'invertébrés s'impose de toute urgence.



Améliorations du portail Web de PROCFish/C

Le dernier numéro de la *Lettre d'information sur les pêches* (n°117) a présenté les conclusions de la réunion du Comité de pilotage du projet PROCFish/C (qui a eu lieu en avril 2006). On pouvait ainsi lire que les résultats des travaux sur le terrain n'étaient pas communiqués aux pays en temps utile, qu'il s'agissait d'une importante source de préoccupations et qu'un changement s'imposait. Pour répondre à cette crainte, le portail PROCFish/C (http://www.spc.int/coastfish/Sections/reef/PROCFish_Web/default.aspx) a été mis à jour afin que deux types de données soient à l'avenir mis à la disposition

des Internauts : les informations relevant du domaine public et les données dont la diffusion est restreinte à certains agents des pêches désignés dans chaque État ou Territoire.

Parmi les informations librement accessibles au public, on peut mentionner les rapports, les données SIG et les images satellites. Des informations supplémentaires seront mises à jour sur le portail à son adresse actuelle.

Seules les personnes désignées par le service des pêches de chaque État ou Territoire auront accès aux

données de diffusion restreinte dont l'intégrité sera assurée via des mots de passe individuels. Cette mesure a pour but de mettre à la disposition de chaque État ou Territoire les données et projets de rapports le concernant, par site ou par discipline, dès leur élaboration, évitant ainsi de devoir attendre qu'un rapport complet soit préparé. Les États et Territoires seront régulièrement informés des changements apportés à leur page sur le portail Web de PROCFish/C.



SECTION GESTION DE LA PÊCHE CÔTIÈRE

Projet de gestion de la pêche côtière à Tuvalu

Le Service des pêches de Tuvalu a sollicité l'aide de la Section Gestion de la pêche côtière (CPS) afin d'élaborer un cadre de gestion de sa pêche côtière. En 2004, les agents de cette Section ont conduit des consultations et des réunions préliminaires avec divers représentants des pouvoirs publics et les parties prenantes locales, puis, en 2005, ils ont organisé, à l'intention des animateurs socio-éducatifs, un atelier au cours duquel un modèle de gestion de la pêche en milieu communautaire a été élaboré.

RÉFORME DE LA LÉGISLATION EN MATIÈRE DE PÊCHE

En février 2006, le Secrétaire général du Commonwealth et la Section Gestion de la pêche côtière ont passé en revue ensemble la législation de Tuvalu en matière de pêche côtière. Le professeur Martin Tsamenyi de l'Université de Wollongong, assisté d'Étuati Ropeti, Chargé de la Gestion de la pêche côtière à la CPS, a conduit cet examen. Cette réforme s'inscrivait dans le droit fil des efforts déployés par le Service des pêches pour accorder sa juste place à la filière pêche côtière et prendre en compte les problèmes qu'elle soulève. Tous sont convenus de l'importance de la participation de la population aux décisions relatives à la gestion de la pêche. Après consultation de hauts fonctionnaires, de représentants de la population, de membres de plusieurs *Fale Kaupule* (conseil des Anciens), et de parties prenantes, on a pu répertorier les principales questions juridiques et celles relatives à la gestion des ressources qui devaient faire l'objet d'une attention particulière.

Résultat de cet examen : un projet de réglementation relative à la gestion communautaire de la pêche (2006) est entre les mains des membres du Parlement pour délibération.

UN PLAN DE GESTION DE LA PÊCHE À L'ÉCHELLE DES ÎLES

Une première à Tuvalu

En mars 2006, le Chargé de la gestion de la pêche côtière de la CPS a aidé les agents du Service des pêches de Tuvalu à mettre en œuvre le Plan national de gestion de la pêche côtière. Le Service des pêches a choisi Nukulaelae comme première île à disposer de son plan de gestion de la pêche côtière.

Nukulaelae, situé au sud de la capitale, Funafuti (à huit heures de bateau), est un des neuf atolls qui constituent l'archipel de Tuvalu. Cet atoll, composé de 19 îlots et entouré d'un vaste lagon, abrite une population de près de 350 habitants. Nukulaelae compte deux religions : l'Église congrégationaliste de Tuvalu et la foi Bahaïe. Cet atoll possède un dispensaire

qui offre des soins médicaux de base, les cas les plus graves étant transférés à Funafuti. Nukulaelae compte également une école primaire et la scolarisation est obligatoire pour tous les enfants.

Les habitants de Nukulaelae ont une connaissance traditionnelle de leurs ressources marines côtières et ont recours à leurs propres coutumes et leur propre culture pour la gestion de ces dernières. En dépit de cette gestion coutumière, il semble que le changement de mode de vie soudain à Nukulaelae ait de graves répercussions sur les ressources halieutiques de l'atoll. Il est parfois difficile de réglementer l'utilisation des ressources à cause de l'apparition de méthodes de pêche modernes.

Gestion halieutique

À Nukulaelae tout a commencé par une réunion avec le *Kaupule* (conseil d'élus locaux) afin de lui présenter le projet prévu et de recueillir son assentiment. Il y eut ensuite une réunion avec le *Falekaupule* (les anciens) au cours de laquelle les agents du Service

des pêches se sont employés à expliquer pourquoi il était nécessaire de mettre en place un plan de gestion communautaire de la pêche, et comment ce genre de plan pouvait contribuer à résoudre les problèmes rencontrés dans le domaine de la pêche côtière. Les discussions ont également porté sur l'importance de la collaboration entre les populations insulaires, utilisatrices des ressources, et le Service des pêches afin de mettre en œuvre des mesures de précaution relatives à l'exploitation et à la gestion durables de l'environnement marin et de ses ressources.

Le deuxième jour, trois réunions de consultation et ateliers distincts ont été organisés avec les différents groupes de population préalablement désignés : le *Falekaupule*, le comité des femmes, et les jeunes. Il s'agissait essentiellement

d'aborder les points suivants : évaluer l'évolution de la pêche, des prises de produits de la mer et du milieu marin au cours des dernières années ; analyser l'état actuel du milieu marin et des stocks de poissons qu'il abrite ; recenser les diverses causes des problèmes, et envisager les solutions les plus pratiques et les plus pragmatiques. Les consultations ont duré trois jours, et, sur la base des informations collectées et compilées, le comité préalablement désigné a élaboré le projet de plan de gestion communautaire de la pêche.

Toutes ces réunions étaient animées par les agents des services des pêches qui avaient pris part à l'atelier sur « la formation des animateurs socio-éducatifs » organisé en 2004 par la Section Gestion de la pêche côtière, qui répondait ainsi en partie à la demande formulée par Tuvalu.

Comité des pêches de Nukulaelae

Au terme de ces consultations, chacun des groupes a nommé trois représentants et ces derniers, en collaboration avec les agents du Service des pêches ont élaboré le plan de gestion communautaire de la pêche. Ce comité a également examiné les problèmes et les solutions répertoriés par chaque groupe et a décidé de la façon dont les solutions pouvaient être mises en œuvre, tout en précisant le type d'assistance nécessaire à cette fin. Le comité était également chargé de rester en relation avec le Service des pêches afin de s'assurer que la population d'une part et le Service des pêches d'autre part remplissent leurs fonctions conformément au plan de gestion.



En haut à gauche : Réunion avec le *Falekaupule* (les anciens)

En haut à droite : Réunion avec les femmes

En bas à gauche : Réunion avec les jeunes

En bas à droite : Élaboration du plan de gestion de la pêche par le comité des pêches

Vous trouverez ci-dessous les grandes lignes du plan de gestion de la pêche de Nukulaelae.

Vision

« Conservation et gestion appropriées de l'environnement marin et des ressources halieutiques côtières de Nukulaelae, visant à l'exploitation durable des stocks de poissons par les générations successives ».

Engagements

Lors des réunions avec les différents groupes de la population, les participants ont répertorié trois principaux problèmes :

- diminution du nombre de poissons et de crustacés dans les zones côtières,
- excès de déchets sur l'île, et
- augmentation de la quantité de coraux morts.

Afin de s'attaquer aux racines des principaux problèmes répertoriés par les habitants de Nukulaelae, le plan contraint désormais la population à respecter les engagements suivants, le service des pêches étant dans l'obligation de fournir son soutien à ces activités.

Diminution du nombre de poissons et de crustacés dans les zones côtières

Les principales causes de ce problème répertoriées par les habitants lors des discussions de groupe étaient les suivantes : la surpêche due à l'augmentation de la population sur l'île au cours des cinq à dix dernières années ; le manque d'activités terrestres qui pousse les habitants à pêcher pour leur loisir plutôt que pour la consommation ; les rencontres et cérémonies coutumières pour lesquelles tortues, poulpes, et autres espèces de poissons et de crustacés sont pêchés car ils possèdent une valeur culturelle importante ; la surpêche de poissons destinés à la vente dans les coopératives locales de pêcheurs gérées par le Service des pêches ; les activités de pêche des paquebots de croisière et des bateaux de la NAFICOT ; et la méconnaissance des problèmes liés à la pêche.

Après examen des causes évoquées ci-dessus, la population a décidé de mettre en œuvre les restrictions suivantes, avec l'aide du Service des pêches, et ce afin de gérer leurs ressources halieutiques côtières et, si possible, d'atténuer au maximum les problèmes recensés.

- Instaurer une réserve marine sur une partie du lagon.
- Instaurer des saisons de fermeture de la pêche sur la base des conseils scientifiques fournis par des experts en halieutique.
- Adopter des règles communautaires appropriées pour les activités de pêche réalisées au large des côtes de Nukulaelae.
- Imposer des limites de taille pour les poissons pêchés couramment.
- Réduire la pression de pêche en appliquant des pratiques de gestion traditionnelle.
- Contrôler les activités de pêche des ferrys et des bateaux de pêche étrangers et créer éventuellement un système de délivrance de licence de pêche.
- Avec l'aide du Service des pêches, organiser des activités de sensibilisation destinées à tous les secteurs.

Excès de déchets

Étant donné la pénurie de terrains disponibles et la dépendance accrue envers les produits importés, les citoyens de Nukulaelae sont très préoccupés par la gestion des déchets. Les déchets solides, notamment les plastiques et les boîtes de conserves et autres cannettes vides, sont les principaux déchets présents sur l'île et ils nuisent à la faune et à la végétation marines. Dans ce contexte, la population a approuvé les engagements suivants afin de résoudre ce problème :

- Organiser des ateliers publics sur la gestion des déchets.
- Mettre en œuvre un projet communautaire sur la meilleure façon de se débarrasser des déchets solides.
- Faire participer la population à une journée de nettoyage de toute l'île.

- Interdire le déversement des déchets sur les zones côtières.
- Prévoir des sanctions traditionnelles.

Le Service des pêches s'emploie, en collaboration avec d'autres entités nationales et étrangères, à mettre en œuvre des projets de gestion des déchets destinés aux habitants de Nukulaelae.

Augmentation de la quantité de coraux morts

Certains pêcheurs ont observé des changements dans le milieu marin, et notamment la disparition de grandes colonies coralliennes. C'est une source de préoccupation pour la population. Les habitants de Nukulaelae sont conscients des problèmes liés au changement climatique et à l'élévation du niveau de la mer : il s'agit des principales causes de stress pour les coraux, ce qui entraîne une mortalité élevée chez les colonies récifales.

Cependant, la population considère que les dégâts provoqués dans le lagon par les ancrages des bateaux et la pollution (carburant/huile provenant des bateaux) sont les principaux responsables de la détérioration des coraux. Par ailleurs, l'utilisation de sable et d'autres matériaux provenant des plages a provoqué de l'érosion et c'est un problème auquel il faut s'attaquer. On peut observer des phénomènes d'érosion des côtes dans de nombreuses zones de Nukulaelae, notamment là où la mer s'engouffre à l'intérieur des terres lors des grandes marées.

Afin de remédier à ces problèmes, la population de Nukulaelae s'engage à lancer les activités suivantes :

- Travailler en partenariat avec le Ministère de l'environnement, le Service des pêches et d'autres entités compétentes afin de réaliser des études d'impact sur l'environnement pour tous les projets d'aménagement.
- Planter des arbres le long des plages et dans les zones les plus endommagées afin de protéger la côte.

- Organiser des ateliers publics afin de sensibiliser la population à la gestion des zones côtières.
- Solliciter le soutien des pouvoirs publics afin d'implanter des points de mouillage.

Activités ultérieures

Le Service des pêches sera chargé des activités suivantes :

- coordination des activités énoncées dans le plan de gestion de la pêche ;
- collaboration avec d'autres services publics afin qu'ils contribuent à la mise en œuvre des activités nécessaires liées à la gestion des ressources halieutiques côtières de Nukulaelae ;
- mobilisation des ressources extérieures à l'appui des projets communautaires ; et,

- extension du plan de gestion afin de couvrir les autres îles de Tuvalu.

Évaluation du projet

Il serait bon d'évaluer le projet tous les six mois.



Programme de gestion communautaire de la pêche à Nauru

En avril 2006, la Section a effectué une évaluation préliminaire à Nauru. La Section Gestion de la pêche côtière répondait ainsi à la demande d'assistance émanant du Service des pêches et des ressources marines de Nauru en vue d'élaborer son Programme de gestion communautaire de la pêche.

Cette évaluation a permis de dégager une série de recommandations.

- Le Service des pêches devrait réviser la structure organisationnelle de sa Division Pêche côtière et envisager de transférer des agents de vulgarisation vers la Section Pêche communautaire.
- Le Service des pêches devrait faire en sorte que les agents chargés de ce programme suivent une formation sur l'animation d'ateliers publics et sur l'utilisation d'outils spécifiques utilisés dans le cadre de programmes de gestion communautaire de la pêche.
- Le Service des pêches devrait élaborer et mettre en œuvre de grandes campagnes d'information du public afin d'améliorer les connaissances des populations locales sur le milieu marin et de faire en sorte qu'elles soutiennent à long terme le programme de gestion communautaire de la pêche côtière.
- Le Service des pêches devrait réviser la législation actuelle de manière à prendre en compte les besoins des programmes de gestion de la pêche côtière. Il devrait également étudier la façon dont les règles communautaires pourraient être validées sur le plan juridique. Cet examen devrait porter sur la délégation des responsabilités relatives à la gestion aux populations locales et sur l'obligation pour les autorités nationales d'aider à l'élaboration de plans de gestion de la pêche à l'échelle des districts.
- Tout en proposant diverses options à la population locale, le Service des pêches devrait s'engager sur la voie de la co-gestion de la pêche en optimisant la participation de la population afin que cette dernière s'approprie le plan de gestion de la pêche à l'échelle du district.
- La Section Pêche communautaire devrait disposer de l'équipement et du matériel de base en vue de la mise en œuvre du programme.
- Étant donné les difficultés financières actuelles des pouvoirs publics, le Service des pêches devrait solliciter une assistance extérieure afin de mettre en œuvre ce plan de gestion.

Le Service des pêches et des ressources marines et la Section Gestion de la pêche côtière (CPS) sont en train de mettre en œuvre ces recommandations. Les avancées en la matière seront présentées dans le prochain numéro de la *Lettre d'information sur les pêches*.



SECTION AQUACULTURE

Atelier sur l'économie de la perliculture et séminaire professionnel aux Îles Cook

L'industrie perlière des Îles Cook est souffrante. En 2000, les exportations s'élevaient à 18 millions de dollars néo-zélandais, soit 90 % de la valeur totale de la production nationale. Depuis cette époque, on a noté une chute vertigineuse de la production, essentiellement due à une maladie des huîtres perlières élevées dans le lagon de Manihiki, le centre de la production. À l'heure actuelle, les exportations de perle représentent près de 2 millions de dollars néo-zélandais (fig. 1). Le manque à gagner de la production perdue au cours des cinq dernières années est de l'ordre de 120 millions de dollars néo-zélandais.

Toutefois, en dépit du fléchissement des exportations, il semble y avoir une augmentation du nombre de petits points de vente de perles au détail qui répondent à la demande nationale. Près de 80 000 touristes visitent le pays tous les ans. L'augmentation enregistrée par les ventes sur le marché national a peut-être contribué à compenser les pertes dues au fléchissement des exportations, mais aucune statistique ne le prouve.

La perliculture représente un investissement massif et exige un sens aigu des affaires. Un des problèmes de fond auxquels la filière doit faire face est qu'il continue d'y avoir pléthore de petits éle-

veurs qui s'adonnent à ce « hobby », depuis qu'ils ont flairé les retombées lucratives du marché il y a dix ans lorsque la perle noire était encore un article de bijouterie original et onéreux. Dans le climat économique actuel très concurrentiel, ces exploitations fonctionnent sous le seuil minimum d'investissement, ce qui conduit souvent à l'arrivée en masse sur le marché de perles de mauvaise qualité et à la mise en œuvre de mauvaises pratiques d'élevage qui ne font qu'accroître la pression qui s'exerce déjà sur le milieu lagunaire.

ATELIER SUR L'ÉCONOMIE DE LA PERLICULTURE (24-26 AOÛT)

Cet atelier avait pour objectif la conception d'un modèle économique adapté à la situation des Îles Cook. Ce modèle pourra ensuite être utilisé dans des exploitations individuelles afin d'évaluer les facteurs clés de rentabilité, et d'envisager l'application de différents scénarios de gestion. Bill Johnston, économiste au service de l'État australien du Queensland, et le Conseiller en aquaculture ont mis au point ce modèle économique pour la perliculture lors d'un atelier sur l'économie de la filière qui s'est tenu à Fidji en 2003.

Les principaux organisateurs de cet atelier, à savoir la CPS, le

Ministère des ressources marines des Îles Cook, l'Office de la perle des Îles Cook, et l'Agence néo-zélandaise pour le développement international, ont apporté leur concours financier à un projet de renforcement institutionnel dans le domaine des ressources marines (le projet CIMRIS). Le secrétaire général du Ministère des ressources marines, Ian Bertram, et le directeur général de l'Office de la perle, George Ellis, ont activement participé. On a recruté Bill Johnston en tant que consultant en formation.

Le Ministre des ressources marines, Wilkie Rasmussen, et la présidente du Conseil administratif de l'Office de la perle, Tina Browne, ont inauguré l'atelier. Cet atelier comptait également parmi les participants des Îles Cook des perliculteurs des atolls de Manihiki et de Penrhyn, des détaillants de perles, des représentants de la banque de développement, des économistes du Ministère des finances, des représentants du *Small Business Enterprise Centre*, et des représentants du Ministère du développement des îles périphériques. Des participants des Îles Fidji, des Îles Marshall et des États fédérés de Micronésie ont également assisté à cet atelier.

Suite à cet atelier, quelques modifications ont été apportées au modèle des Îles Cook. Il s'agissait notamment de différentes options de rémunération des greffeurs, d'un barème plus détaillé de vente des perles, d'un tableau plus détaillé relatif à l'aménagement des fermes perlicoles, de graphiques plus parlants, et d'une plus grande flexibilité dans la définition de certains paramètres tels que les rabais.

Les expériences passées révèlent que les utilisateurs du modèle ont eu des difficultés avec le volet relatif à l'évaluation des risques. On s'est par conséquent attaché à mieux expliquer les aspects théoriques de l'évaluation des

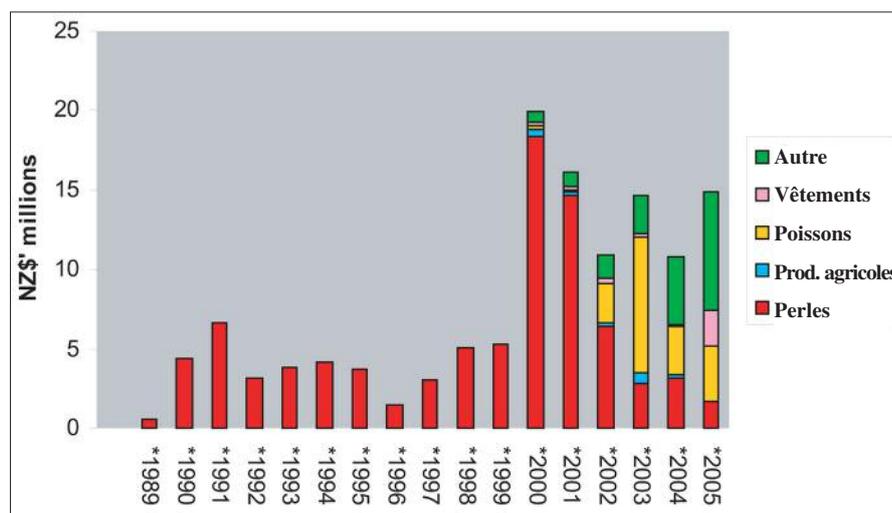


Figure 1 : Principales exportations des Îles Cook, y compris les perles

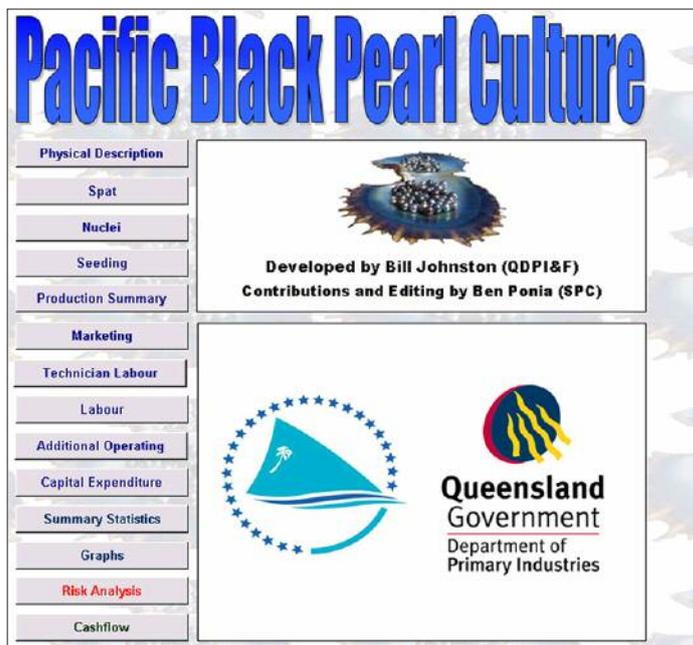
risques et des exercices ont été conçus afin de quantifier les facteurs de risque tels que le risque lié à la production et le risque lié au prix du marché.

Le modèle sera peaufiné et mis à l'épreuve sur le terrain avant la fin de l'année 2006 dans le cadre d'un programme de travail financé au titre du projet CIMRIS. Cela permettra également aux pouvoirs publics de recenser les principaux paramètres économiques de référence de cette filière, afin de pouvoir suivre les prochaines tendances sous un angle économique (figure 2).

SÉMINAIRE PROFESSIONNEL NATIONAL SUR LA PERLICULTURE (28 AOÛT)

Aux Îles Cook, la filière perlicole souffre quelque peu d'un manque d'orientation stratégique. Il est par conséquent difficile de fixer des normes pour cette filière et de mettre en commun des ressources. Puisque les représentants de la filière et des experts régionaux étaient présents pour l'atelier, le séminaire s'est imposé comme une occasion de recenser dans les grandes lignes certains domaines prioritaires clés, les prochaines orientations, et les responsabilités de chacun.

En dépit de certaines déconvenues, le Ministère des ressources marines a fait preuve d'initiative en appliquant des mesures visant à garantir la pérennité de la filière. On peut notamment citer les exemples suivants : élaboration d'un plan et d'un code de conduite relatifs à la gestion du lagon ; conception de cartes numériques indiquant l'implantation des fermes perlicoles et d'une base de données issues du recensement à des fins de gestion ; établissement d'une station sophistiquée équipée d'un système de contrôle à distance de la qualité de l'eau ; et surveillance régulière des pathogènes et des bactéries marines.



Signe de son engagement à relancer le secteur de la perliculture, le gouvernement a rétabli l'Office de la perle des Îles Cook, qui avait été démantelé il y a dix ans. Grâce à l'existence de cet Office, les Îles Cook vont disposer de plus grands moyens institutionnels afin d'élaborer des stratégies sectorielles et vont pouvoir améliorer la commercialisation des perles. George Ellis, directeur général de l'Office de la perle, a présenté un rapport sur l'état de la filière aux Îles Cook. Il y a lieu de noter la comparaison intéressante établie entre les Îles Cook et la Polynésie française en terme de production et de prix par gramme (figure 3). En Polynésie française, le déclin de la production s'est accompagné d'une augmentation du prix par gramme. Il va sans dire que la Polynésie française a eu la possibilité d'influer sur les prix du marché en contrôlant la production et la qualité.

	Tahiti	Îles Cook
Production perlière	1998 – 6.0 t	1998 – 36 kg
	2000 – 11.4 t	2000 – 300 kg
	2005 – 8.1 t	2005 – 100 kg
Nombre d'exploitations	2002 – 2,745	2000 – 210+
	2005 – 893	2005 – 80-85
	2006 – 792	2006 –
Prix	1998 – US\$22.21/g	1998 – + NZ\$100/pc
	2000 – US\$13.97/g	2000 – + NZ\$60-100/pc
	2005 – US\$15.81/g	2005 – NZ\$15-20/pc

Source: CIPA

**Figure 2 (en haut) : Modèle relatif à la perliculture
Figure 3 (en bas) : Comparaison entre les Îles Cook et la Polynésie française**

Le conseiller en aquaculture de la CPS a dressé un panorama de la situation de la perliculture dans la région, soulignant que, même si la perliculture continuait à se développer dans l'ensemble du Pacifique, il y avait toujours des opportunités à saisir en matière de nouvelles techniques et de diversification de la gamme de produits. Justin Hunter (*Hunter Pearls Ltd*) et Simon Ellis (*Mid Pacific Consultants*) ont évoqué leurs expériences à Fidji et aux États fédérés de Micronésie respectivement. Justin a expliqué comment son entreprise avait mis en œuvre de bonnes pratiques de planification commerciale, associées aux investissements financiers nécessaires, tout au long de la

chaîne, de la production à la commercialisation. Son exploitation a rapidement enregistré des retours sur investissement, et la production de sa ferme de Savu Savu est supérieure à celle de la majorité des exploitations des Îles Cook. En revanche, le représentant de la Banque des Îles Cook a indiqué que le secteur de la perliculture

était considéré comme un secteur à haut risque pour ce qui est des prêts. Dans son exposé, Simon montrait comment une petite ferme perlicole de l'île de Nukuoro avait mis au point un modèle de commercialisation ne nécessitant aucune aide financière de la part des pouvoirs publics. Tout au long du séminaire, Geoff Mavromatis,

du secrétariat du projet CIMRIS, a animé les discussions avec brio et a aidé les participants à dresser une liste d'actions à conduire en priorité en vue du développement ultérieur de la filière. L'atelier et le séminaire se sont achevés sur une note positive : il y a un véritable espoir de relance de la filière perlicole aux Îles Cook (figure 4).

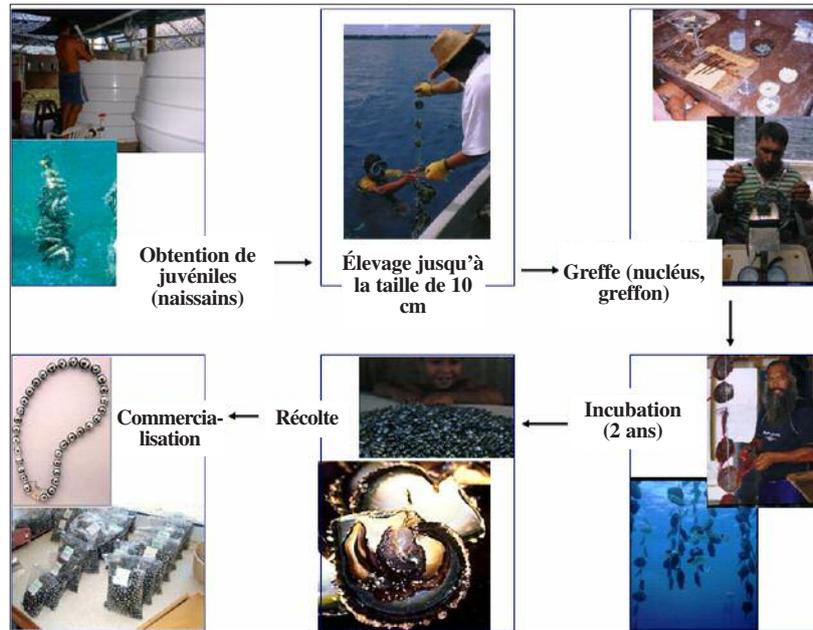


Figure 4 : Les étapes de la perliculture

Réunion du sous-comité de l'aquaculture de la FAO New Delhi (September 2006)

Le Conseiller en aquaculture a représenté la CPS à la troisième session du Comité des pêches (COFI) de la FAO sur l'aquaculture, qui s'est tenue à New Delhi, du 4 au 8 septembre. Le rôle de cet organe intergouvernemental est d'examiner les activités de la Section Aquaculture de la FAO et de dispenser des conseils à l'organe directeur du COFI, sur les questions prioritaires. La FAO est une enceinte de discussion utile où l'on peut jauger les tendances mondiales et les questions stratégiques émergentes. Malheureusement, la région du Pacifique y est souvent très mal représentée. Lors de la troisième session, parmi plus de cinquante pays présents, Palau était le seul pays à représenter la région.

Les principaux points de l'ordre de jour examinés par les membres

du sous-comité étaient les points suivants :

- nouvelles avancées dans la mise en œuvre du Code de conduite pour une pêche responsable ;
- situation et tendances en matière de développement de l'aquaculture dans le monde ;
- enjeux liés aux incidences socioéconomiques accrues ;
- comment intégrer l'aquaculture dans la planification et l'élaboration des politiques ;
- comment favoriser de meilleures pratiques de gestion ; et,
- analyse prospective et rôle du sous-comité de l'aquaculture.

Les stratégies contrastées relatives au développement de la filière aquacole à des fins commerciales ou pour garantir la

sécurité alimentaire sont un thème récurrent des débats du sous-comité. Les pays africains sont les pays les moins avancés en matière de développement aquacole. D'aucuns étaient d'avis que l'aquaculture pourrait contribuer à réduire la pauvreté en Afrique, et on a exhorté les bailleurs de fonds et les organisations internationales à axer en priorité leurs efforts sur cette région.

Les participants ont notamment évoqué le point suivant : comment améliorer la qualité des systèmes d'information statistique et de présentation de rapports. Ils ont invité la CPS à participer à une commission de travail visant à mettre au point la base de données statistiques aquacoles. On avait déjà souligné qu'il était anormal que les statistiques sur la

perliculture soient amalgamées aux statistiques sur les pêches de capture. La biosécurité est un autre domaine important pour lequel l'assistance de la FAO sera bénéfique à la région du Pacifique ; en 2007 il est prévu que la CPS colla-

bore plus étroitement avec la FAO dans ce domaine. Lors de la réunion, la FAO a présenté son projet de rapport 2006 sur « la situation mondiale des pêches et de l'aquaculture ». Ce rapport synthétise les informations issues de l'atelier

technique sur la situation régionale et les tendances mondiales dans le domaine de l'aquaculture, qui s'est tenu en Chine en 2006 et auquel la CPS a participé.



Atelier sur l'aquaculture en milieu autochtone, Conférence australasienne sur l'aquaculture (Adelaide, 2006)

Le thème de l'aquaculture en milieu autochtone vise à explorer les possibilités qui s'offrent aux populations autochtones de pratiquer l'aquaculture, notamment l'élevage aquacole artisanal dans des régions rurales isolées. Lors du premier atelier portant sur ce thème, qui s'est tenu au cours de la Conférence australasienne sur l'aquaculture de 2004 à Sydney, il a été décidé de maintenir ce thème de discussion lors des prochaines conférences australasiennes sur l'aquaculture.

La conférence d'Adelaide était organisée par les autorités de l'État de l'Australie méridionale et le Conseil national de l'aquaculture, sous la houlette de la Société mondiale d'aquaculture (WAS). La CPS y a également joué un rôle mineur par le truchement de son Conseiller en aquaculture, qui siège actuellement au conseil de la branche Asie-Pacifique de la WAS, hôte de la conférence.

Lors de son discours liminaire, le Ministre fédéral de l'agriculture,

des forêts et des pêches, a mis l'accent sur le thème de l'aquaculture en milieu autochtone, en soulignant l'intérêt des expériences menées dans les îles du Pacifique pour les communautés australiennes.

Lors de l'atelier sur l'aquaculture en milieu autochtone, le Conseiller en aquaculture de la CPS a pris la parole pour dresser le bilan de l'aquaculture en milieu autochtone dans la région du Pacifique. Plusieurs autres intervenants originaires de cette région ont fait des exposés. Ainsi, Figa Boga, de *Papua New Oki Tedi Mine*, a décrit le rôle de l'industrie minière dans le développement de la Province reculée de la Papouasie occidentale et du bassin de la Fly. Masahiro Ito a présenté les projets de développement réalisés dans des villages des États fédérés de Micronésie. Dennish Ah-Kee, du Service de l'aquaculture en milieu autochtone (Ministère de l'agriculture, des forêts et des pêches), a animé une table ronde. Dans le cadre du

développement de l'aquaculture en milieu autochtone, la petite taille des exploitations concernées pose un problème de gestion administrative et de mobilisation de fonds. Ce n'est pas le cas dans la région du Pacifique, et de nombreux enseignements peuvent être mis à profit.

L'assemblée générale annuelle du conseil de la WAS s'est tenue lors de la conférence. Une des activités inscrites au calendrier 2007 est l'organisation d'une conférence au Vietnam. La situation du Vietnam peut s'avérer intéressante pour les îles du Pacifique car ce pays possède un des secteurs aquacoles les plus dynamiques. En outre, cela permettrait d'organiser un voyage d'étude afin que les Océaniens se familiarisent avec des produits présentant un grand intérêt pour la région, comme la langouste.



Mission en Polynésie française et informations sur les activités aquacoles (Juin 2006)

En juin, le Conseiller en aquaculture de la CPS s'est rendu en Polynésie française pour coordonner un séminaire sur le milieu marin qui s'est tenu dans le cadre du premier Festival de la jeunesse du Pacifique. Il en a profité pour rencontrer les acteurs de la filière aquacole et pour se rendre sur certains sites. La filière aquacole de la Polynésie française est à l'avant-garde de ce secteur : de nouveaux projets sont à l'étude dans le domaine de la mariculture de poissons, et la perliculture reste un secteur économique important.

PREMIER FESTIVAL DE LA JEUNESSE DU PACIFIQUE (TAHITI, POLYNÉSIE FRANÇAISE, 17-22 JUILLET 2006)

Plus de mille jeunes, venus de 25 États et Territoires insulaires du Pacifique, se sont retrouvés à Tahiti pour ce premier Festival de la jeunesse. Le Conseiller en aquaculture a coordonné un séminaire d'une journée sur le milieu marin ;

parmi les intervenant, il faut citer des représentants du Service de la pêche, du laboratoire du Centre de recherches insulaires et observatoire de l'environnement de Moorea, de l'Université du Pacifique Sud, et des agents de la CPS. Deux des exposés portaient sur l'aquaculture : l'un présenté par le Conseiller en aquaculture, l'autre par un agent chargé de

l'aquaculture au sein du Service des pêches.

ENTRETIENS AVEC DES SPÉCIALISTES DE L'AQUACULTURE

Le Conseiller en aquaculture a eu l'occasion de s'entretenir avec des acteurs clés de la filière aquacole, notamment des représentants des pouvoirs publics. L'objectif de ces

entretiens était de présenter les activités et le rôle de la CPS, d'évaluer les priorités nationales, et d'envisager des pistes pour la collaboration régionale.

Le Conseiller s'est d'abord rendu au Service des pêches, l'organe territorial chargé de l'aquaculture et dirigé par Terii Vallaux. Georges Remoissenet est à la tête de la petite mais très active unité chargée de l'aquaculture. Plusieurs des agents travaillant sous sa houlette (Rarahu David, Vaiana Joufoques et Moana Maamaatuaiahutapu) ont présenté leurs activités. Arnaud Lerebours, président de l'Association nationale d'aquaculture, et chef d'entreprise dans le domaine de l'aquariophilie marine, s'est ensuite joint au groupe.

Le Conseiller en aquaculture et le Directeur général de la CPS, Jimmie Rodgers, ont ensuite effectué une visite de courtoisie au bureau du Ministre de la mer et de la pêche. Le Ministre, Keitapu Maamaatuaiahutapu, ses conseillers, Sandra Langly (recherche), Mainui Tanetoa (pêche et aquaculture), et sa directrice de cabinet (Vanina Tsoi) étaient présents. Comme la mariculture de poissons est un secteur très développé en Polynésie française, la création, à Tahiti, d'un centre régional d'excellence dans le domaine de la mariculture a été évoqué, ce projet s'inscrivant dans la stratégie de décentralisation des services de la CPS.

Une visite au service de la perliculture a permis de rencontrer Anne-Sandrine Talfer, chef de service, Henri Leduc, directeur de cabinet, et Fabienne Domby, conseillère. En Polynésie française, la perliculture est un secteur économique important. Le service abrite le laboratoire de contrôle de la qualité des perles, qui passe au crible chaque perle afin de s'assurer que les perles sont conformes aux normes d'exportation. Entre 30 000 et 80 000 perles sont ainsi contrôlées chaque jour.

VISITES DE SITES

Tahiti Iti, la presqu'île de Tahiti

AquaPac SA est la plus grande ferme crevetticole de Tahiti ; on y produit des crevettes *Litopenaeus stylirostris*. Selon Teva Sui, le directeur, la production annuelle de la ferme est d'environ 30 tonnes. Cette entreprise possède une éclosérie et des raceways. L'éclosérie de barramundi fournit des juvéniles à des éleveurs privés qui se chargent du grossissement et enregistrent une récolte annuelle cumulée de près de sept tonnes. Des hybrides de tilapias sont également élevés dans la ferme. Des essais sont aussi menés sur le site sur d'autres poissons de mer tels

que la loche, la carangue et le mullet (figure 1).

La station IFREMER de Vairao se concentre principalement sur la perliculture. Près de 30 agents collaborent à ce projet selon trois grands axes : 1) reproduction : facteurs de fixation des larves, production d'huîtres triploïdes ; 2) pathologie : maladies virales ; et 3) qualité des perles : génétique, greffe. Le projet consacré aux perles dispose de ressources adéquates : laboratoire, éclosérie d'huîtres perlières, et installations de grossissement (figure 2).

Le Service de la pêche a implanté ses installations de mariculture de poissons sur le complexe même



Figure 1 (en haut) : Ferme Aquapac

Figure 2 (en bas) : Station IFREMER

de l'IFREMER. Les principales espèces faisant l'objet des activités de recherche et développement sont la chauve-souris de mer (*Platax orbicularis*) et le moi (*Platax sexfilis*). La chauve-souris de mer est un mets très prisé localement



et, étant donné les fortes pressions de pêche, il est difficile de se procurer des stocks de géniteurs. Depuis la détection d'un virus de type Noda dans un échantillon destiné à d'autres travaux, un contrôle sanitaire très strict est appliqué aux géniteurs provenant des îles périphériques. Depuis la mise en place de ce contrôle zoonitaire, les installations sont exemptes de ce virus. À ce jour, les poissons enregistrent un bon taux de croissance, et les agents étudient différents types de cages destinées à l'élevage. Une écloserie de crevettes, d'une capacité de production de 10 millions de post-larves, est en cours de construction. Des essais récents menés dans le lagon de Bora Bora, et por-

tant sur l'élevage de crevettes en cage pour le marché hôtelier local, ont donné des résultats prometteurs (figure 3).

Les pouvoirs publics sont sur le point de lancer un grand projet visant à transférer les techniques de recherche et de développement au secteur privé. Ce projet sera baptisé « Centre de la mer ». Ce centre pourra, par exemple, acheter en gros des ingrédients alimentaires destinés aux éleveurs. Le centre assumera la gestion de certaines installations publiques existantes, dans un cadre contractuel, et fonctionnera a priori pendant plusieurs années (figure 4).

Atoll de Rangiroa

Mereani Bellais, directeur de l'écloserie d'huîtres perlières gérée par le Service de la perliculture, nous a accueillis sur l'atoll de Rangiroa. Cet atoll possède un des plus grands lagons du monde, large de 78 kilomètres.

La ferme perlière Gauguin SA, est une des exploitations perlicoles de Rangiroa. Cette ferme élève deux millions d'huîtres perlières et produit près de 300 000 perles par an (figure 5).

On trouve également à Rangiroa une école de formation des éleveurs d'huîtres perlières et des techniciens-greffeurs. Cet établissement vise à doter les Tahitiens de tout l'éventail de compétences nécessaires pour la perliculture. Des experts greffeurs enseignent également aux élèves l'art de la greffe des huîtres perlières, même si les greffeurs japonais sont toujours considérés comme les meilleurs de la filière (figure 6).

L'écloserie publique d'huîtres perlières est en cours de rénovation pour atteindre une plus grande dimension industrielle, car les petits bassins utilisés auparavant



Figure 3 (en haut) : Chauve-souris de mer (*Platax orbicularis*)

Figure 4 (au milieu) : Centre de la mer

Figure 5 (en bas) : Ferme perlière Gauguin SA

pour la recherche n'étaient pas faciles à gérer.

L'entreprise *Tropical Fish Tahiti SA* est le plus grand opérateur commercial utilisant la technique de la capture de poissons au stade post-larvaire, grâce à des filets de crête mouillés autour du lagon de Rangiroa. Cette entreprise traite près de 160 espèces de la faune marine. Et par le passé il est arrivé

que des poissons comestibles soient capturés et élevés. On trouve par exemple des larves de mérou camouflage *E. polyphkadion* (hapuku) en abondance lors de la migration liée à la reproduction. Ainsi, cette entreprise s'est lancée dans le grossissement de plusieurs milliers de ces poissons jusqu'à une taille adaptée à la consommation. Cette entreprise réalise également des essais sur la

squille *Lysiosquilla maculata* (Varo). Selon le biologiste principal Emmanuel Malpot, les agents ont acquis des connaissances hautement spécialisées en matière d'identification des poissons au stade larvaire et de facteurs de fixation larvaire.



Figure 7 : Filets de crête



Figure 6 : École de greffe perlière

Figure 8 : Tropical Fish SA

Éradication du tilapia du Mozambique (*Oreochromis mossambicus*), reconstitution des stocks de tilapia du Nil (*O. niloticus*), et amélioration de la gestion des bassins aquacoles à Nauru

L'exécution de ce projet étant terminée (voir la *Lettre d'information sur les pêches* n° 117), le Chargé de l'aquaculture de la CPS a conduit les dernières activités en septembre, et le rapport est en cours de rédaction. Cette étude portait sur le recours aux ressources existantes en tilapia du Nil pour alimenter des bassins de grossissement, après éradication des poissons indésirables. Cette recherche s'inscrivait dans le cadre d'un projet régional d'aquaculture visant à trouver une solution aux problèmes de dégradation causés par le tilapia du Mozambique et de sécurité alimentaire.

Les objectifs précis du projet étaient les suivants :

- mettre au point et tester des protocoles d'éradication des poissons indésirables, en particulier *O. mossambicus*, dans deux bassins d'eau douce désaffectés ;
- évaluer la croissance et la production des tilapias *O. niloticus* stockés, et
- accroître les compétences des exploitants et des agents des services d'aquaculture en matière de réhabilitation des bassins, de reconstitution des stocks, de production d'aliments et de pisciculture.

ACTIVITÉS CONDUITES

Prélèvement

Les poissons ont été prélevés du bassin n° 1 le 14 septembre. Au cours de l'opération, l'eau du bassin a été pompée jusqu'à ce que le niveau soit de 5 cm. La majorité des poissons a été recueillie à l'aide d'une senne confectionnée à partir d'ombrières. Toute l'eau a ensuite été évacuée et les poissons recueillis. Une fois lavés et dénombrés, ceux-ci ont été transférés dans des cuves de stockage

Figure 1: Température, salinité, pH et niveau d'oxygène dissout dans le bassin n° 1 pendant la période d'essai

équipés de tuyaux d'aération, puis placés dans plusieurs hapas disposés dans un bassin adjacent. Les alevins et les juvéniles ont également été récoltés et stockés dans des hapas distincts. On a mesuré la longueur et le poids de 250 individus.

Avant d'être vendus, tous les poissons ont été conservés dans des installations de rétention ventilées en vue de la purge des bassins pendant la nuit. La majeure partie des poissons avait disparu le lendemain, sauf ceux, destinés à servir de reproducteurs, qui se trouvaient dans des conteneurs transférés dans des cuves en ciment, dans les locaux du Service des pêches et des ressources marines de Nauru.

Le bassin n° 2 a été vidé des poissons le 15 septembre. L'eau a été pompée et tous les poissons récoltés au haveneau, puis lavés et échantillonnés selon le poids et la longueur.

Formation

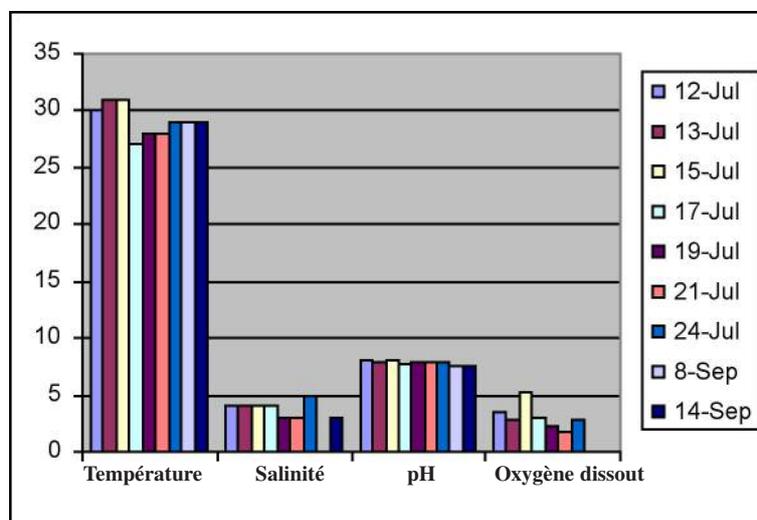
Les agents du Service des pêches de Nauru, des propriétaires de bassins et des membres de l'association locale d'aquaculture ont participé à un atelier de formation pratique aux opérations suivantes : récolte de juvéniles à la senne, stockage des poissons dans des conteneurs, transport, comptage, acclimatation et stockage, réhabi-

litation des bassins et techniques de gestion. Des techniques simples de préparation de nourriture ont été montrées, notamment pour l'élevage en hapas, en cuve et en bassin. D'autres démonstrations ont été faites concernant la ponte, l'élevage des juvéniles, la gestion du stock reproducteur, la production d'aliments simples et les stratégies d'alimentation, le tri manuel des mâles et des femelles et la gestion des bassins de pisciculture.

RÉSULTATS

La température du premier bassin était comprise entre 27 et 32 °C, la salinité inférieure à 5 ppt, le pH compris entre 7,85 et 8,04, et le niveau d'oxygène dissout (OD) entre 1,7 et 5,3 mg/l (figure 1). La température moyenne de l'eau dans le deuxième bassin était de 29,4 °C, le pH de 7,6 et l'OD de 4,4 mg/l.

Les poissons pesaient en moyenne 41,43 g dans le premier bassin, 71,5 g dans le deuxième (figure 2). Le rendement total de poissons dans le premier bassin était de 54 kg, et de 18,3 kg dans le deuxième. Le taux de survie dans le bassin n° 1 était proche de 100 %. Dans le bassin n° 2, il a été récolté davantage de poissons qu'il n'en avait été stocké, ce qui indique que quelqu'un a ajouté des poissons. On a dénombré 24 poissons par kg dans le bassin n°1



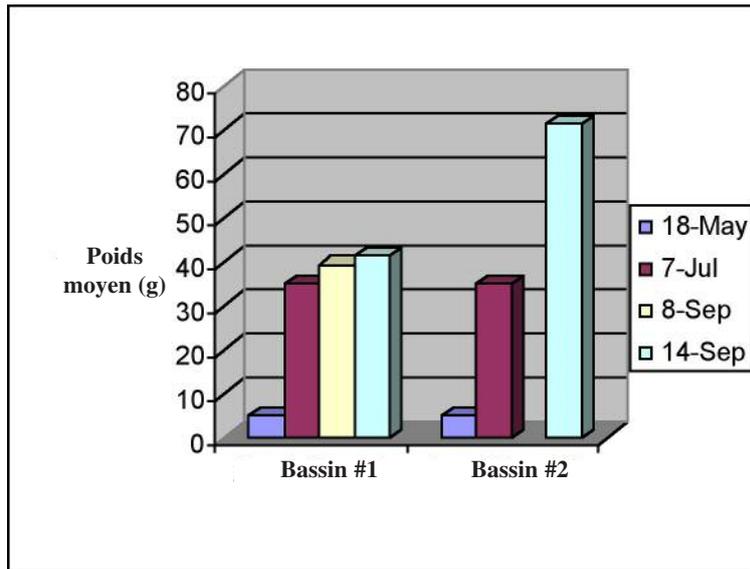


Figure 2: Poids moyen des poissons récoltés dans les bassins 1 et 2

et 13 par kg dans le bassin n° 2. Le rapport de conversion des aliments bruts n'a pas été calculé, les aliments n'ayant pas été comptabilisés.

La plupart des femelles récoltées avaient frayé. Près de 20 000 alevins et juvéniles ont été recueillis dans le bassin n° 1, et près de 1 000 juvéniles dans le bassin n° 2.

D'après les résultats, un hectare de bassin donnera en moyenne 650 kg de poisson ; on peut attendre 7 176 kg dans des cuves à une densité d'un individu par mètre carré et de 6 à 10 par m² respectivement.

On n'a pas observé ni récolté d'*O. mossambicus* ni autres poissons dans les bassins ; on peut en conclure que l'on a réussi à éradiquer les poissons indésirables.

Pendant la récolte, les poissons, y compris les alevins et les juvéniles, ont été recueillis à la senne (figure 3), lavés et transférés dans des hapas de retenue (figure 4) et des cuves. Leur taux de survie s'est élevé à près de 100 %. Les poissons récoltés n'ont pas été commercialisés, la plupart des poissons ayant disparu des enclos de retenue.

Les bassins ont été remis en état (nettoyage, ajout d'une solution de tourteau de graines de thé, puis remplissage d'eau et de juvéniles provenant des bassins).

DISCUSSION

Les résultats montrent que le tourteau de graines de thé et le désenvasement des bassins ont permis d'éradiquer les poissons indésirables, notamment *O. mossambicus* et *Gambusia spp.* Cela est d'autant plus important que la gestion des bassins piscicoles impose l'élimination de poissons concurrents ou indésirables avant la préparation et le remplissage des bassins avec les poissons souhaités. À Nauru, le tourteau de graines de thé, un produit d'importation, a permis d'éradiquer les poissons indésirables sans affecter l'espèce principale. Ce produit coûte cher. Selon les agents du service des pêches, il existe toutefois à Nauru une source de poison aussi efficace que le tourteau pour gérer les bassins. Il conviendrait de réaliser une évaluation véritablement scientifique de ce poison et d'obtenir des résultats aussi probants que pour le tourteau de graines de thé ou la roténone. Pour l'instant, on ne sait pas dans quelle mesure ce produit est utilisé ni s'il est nocif également pour les êtres humains. La prudence s'impose donc.

Le taux de croissance des tilapias était de 0,35 g par jour dans le premier bassin, et de 0,6 g/jour dans le deuxième, ce qui dénote les effets importants des différentes densités de stockage (1,5 individu par mètre carré dans le premier bassin, 6,27 dans le deuxième, et récolte de 10 individus par mètre

carré). Il se peut que les taux de croissance aient également été affectés par les protocoles de gestion, la qualité des juvéniles, et la teneur de la nourriture en protéines. La température de l'eau, le pH, la salinité et le taux d'oxygène dissout étaient à des niveaux acceptables pour l'élevage de tilapias en bassins.

La nourriture administrée a été préparée, pour cette expérience, à partir d'aliments disponibles dans le commerce à Nauru et d'une teneur en protéines brutes de 16,5 %. Il faut noter que l'on utilise généralement des compléments alimentaires à 25-32 % de protéines, ce qui donne des poids moyens de 180 à 250 g et une production de 10 tonnes par hectare pour un taux de stockage de 50 000 individus par hectare. Le taux de survie escompté est de 98 %. Il faut poursuivre les efforts d'amélioration de la nourriture pour permettre aux pisciculteurs de Nauru de produire des tilapias à un coût compétitif et rentable.

Il faut noter que la taille qu'atteignent les poissons au moment de la récolte n'a pas découragé les agents du service des pêches, les poissons étant aussi gros, voire plus, que certaines espèces capturées actuellement au harpon sur les récifs. Une production de plus de 7 tonnes par ha dans le bassin n° 2 est un bon résultat, malgré la médiocre qualité de la nourriture dispensée.

Dans cette expérience, une population de juvéniles mâles et femelles, prélevés dans un marécage, a été élevée et aurait dû être récoltée avant, ou peu après, la maturité sexuelle, ce qui aurait évité ou réduit le recrutement ou le surpeuplement du bassin. La restriction de la durée d'élevage limite la taille des poissons qui peuvent être récoltés. En outre, lorsque des individus des deux sexes sont élevés ensemble, les tilapias sont généralement stockés à faible densité pour éviter la concurrence et la lutte pour la nourriture et pour accélérer la croissance. En pratique, des juvéniles de 3 à 5 g, d'un ou deux mois, sont stockés dans des bassins de grossissement, à raison de 20 à 50 000 individus par hectare, pendant quatre à cinq mois. Il faut utiliser des juvéniles

d'élevage récent parce que les poissons plus âgés, présentant un retard de croissance, tels que ceux qui ont servi à cette expérience, atteignent la maturité sexuelle alors qu'ils sont plus petits. Si l'on utilise la source actuelle de juvéniles, il faut trier manuellement les mâles et les femelles, en inspectant visuellement les pores urogénitaux externes. On peut se baser également sur des caractéristiques sexuelles secondaires pour effectuer le tri. La fiabilité de l'opération dépend du savoir-faire des agents et de la taille des poissons.

Les agents du service des pêches ont déjà acquis les compétences techniques nécessaires pour améliorer considérablement la production de tilapias à partir de structures existantes : utilisation de tourteaux de graines de thé pour éliminer les poissons indési-

rables, utilisation de pompes et de pelleuses pour améliorer le bassin, collecte et transport des juvéniles, préparation et gestion des bassins, échantillonnage et récolte, préparation et administration de la nourriture. D'autres techniques – élevage de tilapias dans des hapas, des cuves et des bassins, gestion du stock de géniteurs – demanderont des ressources supplémentaires.

Des fermes de démonstration devraient être construites dans des districts où les pouvoirs publics de Nauru souhaitent voir implanter des fermes d'élevage de tilapias. Le bassin n° 1 devrait rester un outil de démonstration. Les agents du service des pêches, après avoir suivi une formation et obtenu des qualifications supérieures en aquaculture d'eau douce, devraient être affectés à

cette unité de démonstration. Il faudrait en outre s'efforcer d'examiner les possibilités offertes par l'aquaponique.

Les pouvoirs publics devraient entreprendre un programme de recherche, afin de déterminer les modes d'aquaculture qui conviendront à Nauru.

La Section Aquaculture de la CPS remercie sincèrement toutes les personnes qui ont contribué à l'exécution de ce projet, en particulier le Centre australien pour la recherche agricole internationale et la CPS, qui l'ont financé, ainsi que le service des pêches de Nauru et le Département des activités du secteur primaire du Queensland (Australie). La Section se félicite également d'avoir pu participer à ce projet et remercie les propriétaires de bassins piscicoles et toutes les personnes qui ont apporté leur concours à ce projet.



Figure 3: Transfert de poissons après leur récolte à la senne – Lucky, Ricky, Joe et Satya

Figure 4: Stockage de juvéniles dans des hapas



Le point sur l'expérience de stockage et de gestion communautaire de tilapias dans le lac Satoalepai (Samoa)

CONTEXTE

La pêche a toujours été une source importante de nourriture, de revenus, de loisirs, d'emplois et de divers autres avantages économiques pour la population samoane. Elle est en train de devenir en outre une branche très importante et en pleine expansion de la filière alimentaire, et les pouvoirs publics samoans se sont efforcés de saisir cette occasion pour investir dans des infrastructures telles que des écloséries, en vue de la production de semences, afin de répondre à la demande croissante de poissons et de produits de la mer. Ces dernières années, du fait de l'essor démographique et de l'urbanisation, les autorités ont toutefois pris conscience de la nécessité de gérer correctement les ressources halieutiques. Des agents du service des pêches du Samoa ont informé les chargés de l'aquaculture de la CPS, en mission au Samoa en 2003, de l'exploitation excessive des ressources côtières et du risque de ne pouvoir continuer à les exploiter davantage à long terme. Les agents de la CPS ont observé que de nouvelles approches de la gestion halieutique s'imposaient d'urgence. C'est pourquoi la CPS a conçu un projet exécuté conjointement par le service des pêches, la CPS et le Centre australien pour la recherche agricole internationale, ainsi que par les populations locales du district de Matautu, sur l'île de Savaii. L'objectif est d'accroître la production halieutique en réintroduisant des *Oreochromis niloticus* juvéniles dans le lac Satoalepai et en gérant ces stocks en concertation avec les populations locales.

À Matautu, le poisson frais est une denrée coûteuse, souvent rare, et les ressources récifales du lagon voisin sont exposées à une forte pression de pêche. Les ressources halieutiques élevées à l'intérieur des terres constituent donc une autre source de protéines de poissons. L'introduction de poissons dans le lac Satoalepai s'est déroulée en 1994 et en 2003, dans le cadre du programme d'expansion de l'aquaculture conduit par le service des pêches.

L'introduction de tilapias du Mozambique (*O. mossambicus*) et du Nil (*O. niloticus*) dans le lac visait à accroître la biomasse halieutique et à augmenter les prises au profit des communautés. Par la suite, le tilapia est devenu le principal représentant de la population de poissons du lac et cette espèce introduite est devenue une source majeure de protéines et de revenus pour la population locale. *O. niloticus* a été importé des Îles Fidji en 1996 à des fins d'aquaculture. Les agents du service des pêches ont testé le grossissement des tilapias dans des bassins, au Chanel College de l'île d'Upolu, ainsi que dans des bassins et des cages immergées dans le lac.

On ne dispose pas des résultats de ces expériences, bien que ces espèces soient maintenant utilisées pour repeupler des bassins et qu'elles soient prisées des populations samoanes. Dans le lac, les tilapias sont régulièrement capturés à l'aide de filets maillants. Pour l'instant, la capture de tilapia n'est pas réglementée, et il y a déjà des signes de surexploitation. Les pêcheurs passent de longues heures à pêcher le tilapia, et les prises sont de faible taille (50 à 100 g).

L'expansion de l'élevage de tilapias dans le lac se heurte à plusieurs obstacles :

- manque de connaissances générales sur les options de gestion de la pêche de tilapia, fondées sur l'évolution historique des prises,
- absence de mesures d'interdiction, de réglementation ou de quotas (ce qui a entraîné une surexploitation) et
- irrégularité de la disponibilité de juvéniles en vue du repeuplement du lac Safai.

Un travail a été entrepris, en collaboration avec les sections Aquaculture du service des pêches et de la CPS, dans le cadre d'une petite subvention destinée à l'achat de matériel pour l'éclosérie de tilapias. Cette collaboration s'est renforcée au fil du temps, et le service des pêches est désormais en mesure de produire les juvéniles requis pour repeupler le lac. Auparavant, la reconstitution des stocks de tilapia ne faisait l'objet d'aucune surveillance ; aucune mesure de gestion ou de pêche des poissons n'avait été mise en place par les communautés locales. Le service des pêches envisage de mettre sur pied un programme d'introduction de tilapias dans le lac qui permettrait d'assurer une production durable de poissons à long terme.



Lac de Satoalepai, district de Matautu

On espère que cette étude aidera les agents du service des pêches à approfondir leur connaissance de la reconstitution et de la gestion des stocks de tilapias. Si ce but est atteint, l'étude rendra les populations moins tributaires d'espèces marines déjà surpêchées. Ce projet permettra aussi à la population locale de comprendre les principes de la reconstitution des stocks de tilapias et de devenir des décideurs responsables en matière de gestion et d'exploitation appropriée et équitable du lac. L'étude proposée s'inscrit dans le cadre de projets et d'activités menées en faveur de l'aquaculture dans la région, où l'élevage de juvéniles de tilapias est un moyen d'augmenter la production halieutique et, par conséquent, de renforcer la sécurité alimentaire.

Les objectifs précis du projet sont les suivants :

- évaluer la croissance et la survie de *O. niloticus* introduit dans le lac Satoalepai ;
- en concertation avec les villages, mettre au point un régime de gestion communautaire du programme de reconstitution des stocks de tilapia conçu par le service des pêches, et
- accroître les compétences des agents du service des pêches en matière de reconstitution des stocks de tilapia : exploitation des écloséries, grossissement et transport des juvéniles.

ÉTAT D'AVANCEMENT

Fin juillet, le Chargé de l'aquaculture et la Chargée de recherche (pêche en milieu communautaire) de la CPS ont mené des activités de terrain aux côtés d'agents du service des pêches, notamment la préparation des juvéniles et des installations, des réunions de concertation avec les propriétaires du lac (les habitants des villages de Safai et Satoalepai) et le stockage des tilapias marqués.

Le site

Le lac est divisé en deux parties par une route de desserte qui passe par le centre du lac. La partie inférieure appartient au village de Safai, la partie supérieure à

celui de Satoalepai. Le côté inférieur comporte des conduites qui débouchent sur la mer. Le côté supérieur possède trois conduites d'environ un mètre de diamètre qui permettent les échanges d'eau d'un côté à l'autre, entre les marées et pendant de fortes averses. C'est du côté supérieur, d'une superficie de 4 hectares environ, que se déroule l'expérience. La profondeur moyenne, à mi-marée basse, est de 40 cm. Le fond du lac est constitué de rochers et de blocs, et la moitié supérieure une couche épaisse de vase et de pâtés coralliens.

Le lac est actuellement peuplé de tilapias, mulets, carangues, crevettes et crabes de palétuvier, les tilapias étant l'espèce la plus abondante. Poissons et crustacés sont capturés à l'aide de filets maillants, de harpons et de lignes.

Observation

Des observations visuelles montrent qu'*O. mossambicus* est l'espèce la plus abondante. Une équipe composée d'habitants de vingt villages, d'agents du service des pêches et de la CPS, ont pêché dans certaines parties du lac à l'aide d'une vieille senne, et capturé plusieurs mulets de taille moyenne, des carangues, des demi-becs et quelques *O. niloticus*. À la partie supérieure du lac, les membres de l'équipe ont donné des coups de bâton sur

l'eau pour forcer les poissons à pénétrer dans le filet maillant qui les attendait. Un nombre considérable d'*O. niloticus* et quelques *O. mossambicus* ont été ainsi capturés. Si la quantité d'*O. mossambicus* pêchée était moindre, c'était peut-être que, vu leur taille plus petite (environ 30 % de celle d'*O. niloticus*), ils se sont échappés du filet maillant qui a une maille de 7,6 cm.

Une sortie de nuit sur le lac a révélé la présence d'une quantité considérable de crevettes d'eau douce *Macrobrachium lar*, et (éventuellement) de l'espèce *Palaemon*. Les villageois ne connaissaient pas l'existence de cette ressource et ont demandé comment les capturer.

Consultation des villageois

Les habitants des villages de Safai et Satoalepai ont participé à des réunions organisées par l'équipe et à des débats. Ils nous ont informé que la pêche dans le lac constituait une source importante de nourriture et de revenus, et que le lac était fermé depuis cinq mois pour permettre aux stocks de se reconstituer (les poissons capturés, en particulier les tilapias, étaient de petite taille, c'est pourquoi toute activité de pêche a été interdite). Voici les principaux enseignements que l'on peut tirer de ces discussions.



Les habitants du village de Satoalepai inspectent les poissons pêchés dans le lac

- Étant donné l'importance du lac dans la nourriture des villageois, les membres se sont félicités des réunions de concertation entre les différentes parties qui se sont tenues officiellement.
- Les habitants des villages ont accepté de participer pleinement au projet. Ils ont pris des mesures d'interdiction de toute forme de pêche pendant toute la durée du projet.
- Les habitants des villages fourniront (gratuitement) une aide pour la surveillance, la sécurité, le prélèvement d'échantillons et toute autre activité liée au projet.
- Certaines personnes souhaitent voir appliquer une réglementation pour gérer les ressources halieutiques du lac, par exemple sous forme de licence, de vérification de la taille des mailles de filets, de fermeture saisonnière, d'introduction régulière d'*O. niloticus* et d'élevage en cages.



Préparation des juvéniles et transport jusqu'au lac de Satoelepai

La préparation (à Apia) et le transport (d'Apia au lac de Satoelepai) des juvéniles se sont bien déroulés, pratiquement sans mortalité.



Marquage et lâcher de juvéniles

Le marquage (apposition d'une marque sur la nageoire pelvienne de droite) a été réalisé sur les rives du lac de Satoelepai, avec le concours des villageois. Les anciens du village ont lâché dans le lac le premier ensemble de juvéniles marqués. En tout, 9 000 juvéniles ont été marqués et relâchés.

En haut : Petits *O. mossambicus* et gros *O. niloticus* pêchés dans le lac

Au milieu : Démonstration de marquage – incision pratiquée dans la nageoire à l'aide de ciseaux

En bas : Lâcher de juvéniles marqués



Prélèvement d'échantillons

Les agents du service des pêches se chargeront de l'échantillonnage mensuel et des activités s'y rapportant. L'échantillonnage final sera effectué à la fin du mois d'octobre ou du début au milieu du mois de novembre (100 à 130 jours après), selon le degré de maturité des femelles, sur la base des données des échantillonnages mensuels et des observations visuelles.

Stockage dans des cages

Un échantillon de poissons marqués et un nombre équivalent d'*O. mossambicus* prélevés dans le lac ont été stockés dans deux cages distinctes, afin d'avoir des résultats comparables à la fin des expériences.

Collecte d'échantillons tissulaires

Des échantillons tissulaires, prélevés sur 30 individus des espèces

O. niloticus et *O. mossambicus* ont été conservés dans une solution d'éthanol à 70 %, et seront envoyés au professeur Peter Mather, de l'Université de technologie du Queensland, à des fins d'études génétiques (par exemple, étude de l'introgession éventuelle de gènes d'*O. mossambicus* dans *O. niloticus* ou vice-versa).



Atelier régional de formation en aquaculture, tenu au CFEC à l'attention d'Océaniennes

CONTEXTE

Des femmes originaires de toute la région, en particulier des Îles Fidji, de Papouasie-Nouvelle-Guinée, des Îles Salomon et de Vanuatu, participent à plusieurs genres d'activités aquacoles. Ce sont généralement les femmes qui nourrissent les poissons et gèrent les bassins. Or, l'aquaculture est presque partout considérée comme une tâche masculine, et le rôle des femmes est souvent mal reconnu. Les femmes n'ont pratiquement pas accès à une formation et ne peuvent bénéficier des conseils de vulgarisateurs qui leur permettraient d'acquérir les connaissances nécessaires pour augmenter leur productivité. Très peu de femmes participent aux cours de formation de la région, et le nombre de vulgarisatrices est encore plus restreint. Les études passées ne font pas état des activités des femmes dans le domaine de l'aquaculture (ou en parlent très peu), et très peu de rapports sur des projets de développement font expressément référence au rôle des femmes.

Le Centre de formation à l'éducation communautaire (CFEC), implanté à Narere (Îles Fidji), a été créé dans les années 60. Il contribue à la mission de la Division Ressources sociales de la CPS, qui est de « maximiser le potentiel de développement des peuples océaniques dans les domaines de la santé, de la culture et de la formation, et d'accroître l'autonomie des femmes et des jeunes ». Le CFEC organise diverses formations à l'in-

tention des femmes et, depuis quelques temps, dispense un cours de sept mois à 35 animatrices socio-éducatives de la région. Le programme est axé sur diverses compétences et connaissances en animation socioéducative, selon des méthodes d'apprentissage participatives, pratiques et informelles.

Selon Lia Maka, Directrice du CFEC, les femmes se sont montrées réceptives aux nouvelles technologies, mais leur rôle est généralement très restreint et souvent ignoré dans les pays insulaires océaniques. Cela s'explique surtout par l'isolement de leurs foyers, villages et fermes, ainsi que par différents tabous socioculturels à l'encontre des femmes, qui s'efforcent de nourrir leur famille dans des zones rurales et périurbaines. Si l'on veut que les femmes consacrent toutes leurs compétences à des activités rentables, il faut les aider à renforcer leurs capacités, de manière à ce qu'elles deviennent autonomes. Une de ces activités, la pisciculture familiale, offre d'immenses possibilités d'améliorer les moyens de subsistance des femmes dans les zones rurales. C'est pourquoi le CFEC a aménagé une installation de pisciculture, dans l'espoir de donner quelques conseils pratiques aux femmes, notamment celles des zones rurales, qui diffuseront par la suite cette technique. La Section Aquaculture de la CPS a apporté son concours à la mise sur pied de ce projet au milieu de 2006, et, pour assurer le suivi, le Chargé de l'aquaculture a animé, en octobre, un cours d'une semaine, sur les

principes de l'aquaculture. Trente et une Océaniennes ont participé à cet atelier.

Cet atelier avait pour objectifs principaux de :

- donner aux participantes une vue d'ensemble de l'aquaculture dans les pays insulaires océaniques ;
- leur inculquer des notions de biologie des tilapias – conditions environnementales, production de semences, méthodes simples de gestion du stock reproducteur, et
- décrire et faire la démonstration des différentes techniques : élevage en écloserie et grossissement des tilapias en bassins, manipulation du poisson, sélection des sites d'implantation et construction des bassins, établissement de plans simples d'exploitation des fermes.

Les cours théoriques avaient lieu le matin, suivis de travaux pratiques l'après-midi. Les cours portaient sur les thèmes suivants :

- Aquaculture dans les États et Territoires insulaires océaniques (passé et présent)
- Notions de biologie et conditions environnementales requises pour l'élevage de tilapias
- Techniques de production de semence de tilapia, élevage larvaire, croissance

- Sélection de sites appropriés (sol, eau, topographie, construction de bassins)
- Préparation des bassins
- Aliments, distribution des aliments et fécondation, gestion des bassins, prélèvement d'échantillons et récolte
- Pathologies des tilapias, protocoles et exigences de contrôle zoosanitaire des espèces introduites
- Élaboration de plans simples d'exploitation des fermes.

Les séances pratiques portaient sur la manipulation des poissons, l'identification des sexes, la vérification de la maturité des femelles, la mesure de la longueur et du poids des poissons, la préparation des bassins, l'installation des hapas et des plateaux d'alimentation, les méthodes d'administration de la nourriture, le dénom-

brement et le conditionnement des juvéniles, l'élaboration de modèles de bassins et la préparation d'aliments simples.

Les participantes ont fait des exercices pour déterminer les densités de stockage, les proportions et quantités d'aliments, et pour calculer les investissements, les coûts de fonctionnement et les bénéfices. Elles se sont réparties en groupes pour faire des exposés. À la fin, une évaluation du cours a permis aux participantes de s'exprimer sur ce qu'elles ont aimé ou non, ou sur tout autre point.

RÉSUMÉ ET RECOMMANDATIONS

L'aquaculture du tilapia en est à un stade de développement variable selon les pays. Dans certains pays, elle est encore inexistante. Dans l'ensemble, les participantes ont reconnu que l'aquaculture du tilapia est une nouvelle technique en passe de prendre pied en Océanie.

Aux Îles Fidji et en Papouasie-Nouvelle-Guinée, où l'élevage du tilapia est bien implanté, les femmes jouent un certain rôle, mais le degré de reconnaissance de celui-ci et les possibilités de formation sont limités, bien que des femmes s'occupent couramment des opérations de routine ayant trait à la gestion des bassins.

Les participantes reconnaissent que les informations et connaissances qu'elles ont acquises lors de l'atelier sont loin d'être exhaustives. Elles souhaiteraient se charger de concevoir des projets pilotes simples d'aménagement de bassins d'élevage de tilapias dans leurs pays respectifs.

Une formation et une éducation sont requises, à tous les échelons, pour donner aux femmes davantage de possibilités de participer au secteur économique. Il conviendrait en particulier de veiller à leur dispenser une formation dans les activités de base et la vulgarisation sur les sites où les femmes sont des productrices actives.

Les informations traitées et diffusées sur des projets d'aquaculture, notamment l'offre de formation à l'échelon national, devraient refléter la participation des femmes à tous les échelons.

REMERCIEMENTS

La Section Aquaculture de la CPS remercie la Direction actuelle et précédente du CFEC pour la création d'une installation de démonstration des techniques aquacoles à l'intention de femmes et d'autres personnes de la région. Ses remerciements s'adressent également à Aminiasi Driu et Aliti Sema, du CFEC et à d'autres personnes qui ont prêté leur concours au projet de démonstration et à l'atelier.



En haut : Examen de la maturité des tilapias femelles – démonstration

En bas : « Prête à pondre » - la maturité des femelles est montrée par Aunofa Mohetu, des Tonga, après dissection d'un poisson.



SECTION DÉVELOPPEMENT ET FORMATION (PÊCHE CÔTIÈRE)

Atelier sur la découpe de longes de thon et évaluation des besoins de formation en Nouvelle-Calédonie

La valorisation du thon capturé par des bateaux de pêche nationaux est une pratique de plus en plus répandue en Océanie. Par exemple, le thon est découpé en longes avant d'être exporté, réfrigéré ou congelé, sur les marchés d'Europe ou des États-Unis d'Amérique. En septembre dernier, la Nouvelle-Calédonie a fait appel à la Section Développement et formation (pêche côtière) de la CPS, car elle avait cerné certains besoins de formation dans ce domaine, à la suite de consultations d'entreprises locales spécialisées dans la transformation et l'exportation de thonidés. Les agents de la Section ont mis au point une stratégie de formation en collaboration avec les organismes compétents à Nouméa (le Bureau des pêches de la Direction du développement rural de la Province Sud, et l'Agence de développement économique de la Nouvelle-Calédonie – ADECAL). Cette stratégie prévoyait la création d'un partenariat avec les spécialistes de la transformation des produits de la mer du *Fare Tautai*, un établisse-

ment de formation halieutique implanté à Tahiti. Claude Davio, Directeur de *Fare Tautai*, et Patrick Gaboriaud, expert de la transformation dans une société tahitienne spécialisée dans les produits de la mer et formateur dans ce domaine, se sont rendus à Nouméa en septembre pour prêter leur concours à la filière locale de transformation des thonidés.

Pendant les trois premiers jours de leur mission, Claude et Patrick ont animé un atelier à l'usine de la société PESCANA. La formation, destinée aux fileyeurs locaux, portait sur les méthodes de découpe de longes de germon et visait à améliorer l'efficacité et la sécurité de ces fileyeurs. (Le premier atelier sur la découpe de longes de thon organisé par la CPS a eu lieu aux Îles Fidji en juillet 1999, et la *Lettre d'information sur les pêches* n° 90 inclut une description détaillée de la méthode utilisée à Tahiti pour découper les longes de germon). Les fileyeurs, le chef du département transformation et contrôle de qualité, ainsi que le directeur

de la société se sont félicités de la qualité de la formation dispensée par les animateurs tahitiens lors de l'atelier. Grâce aux connaissances acquises, les fileyeurs devraient pouvoir améliorer leur productivité et, par conséquent, accroître la rentabilité des activités de transformation des thonidés.

Après l'atelier, Claude et Patrick ont profité des trois derniers jours de leur mission pour évaluer rapidement les besoins de formation de la filière de transformation des thonidés à Nouméa. Ils ont rendu visite à plusieurs entreprises spécialisées dans l'exportation, la transformation et la vente au détail de produits de la mer, et ont participé à des réunions avec des représentants des services de pêche et des établissements de formation. Ils ont pu constater que les besoins les plus pressants concernaient la formation des équipages à la manipulation du thon et l'élaboration d'un cours de découpe à l'intention des marins-pêcheurs qui font leurs premiers pas dans le secteur.



Formation à bord de l'équipage du canneur *Soltai 6* dans le cadre du projet de marquage des thonidés en Papouasie-Nouvelle-Guinée

SÉCURITÉ EN MER

Pour réaliser le projet de marquage des thonidés en Papouasie-Nouvelle-Guinée, le bateau de pêche *Soltai 6*, en rade à Noro (Îles Salomon), devait être remis à neuf. Les travaux incluaient notamment la rénovation de la timonerie, de la cuisine, et de la zone d'habitation, ainsi que la révision complète des composants de la salle des machines et la modernisation de l'électronique de la timonerie. Un bureau a été aménagé sur le pont, à l'arrière, afin de permettre aux scientifiques de traiter et de compiler les données relatives au marquage des thonidés. Une plateforme a aussi été posée pour ins-

taller le canot en aluminium. Le Chargé du développement de la pêche de la CPS a été invité à prodiguer des conseils aux membres de l'équipage en ce qui concerne

les dispositions à prendre pour que le matériel et les mesures de sécurité requis soient en place avant toute inspection du bateau.



Figure 1 – Le *Soltai 6* à Noro lors des travaux de réfection



Le travail de réfection a exigé une ingéniosité de tous les instants pour accueillir sur ce bateau de 28 mètres 29 membres d'équipage et cinq scientifiques dans des conditions optimales de sécurité et de confort. Toutefois, la société SOLTAI dispose d'une équipe à terre capable d'effectuer ces travaux, et elle compte également parmi son personnel (outre un contremaître japonais) des hommes de métier tout à fait qualifiés pour ce projet de rénovation. L'échéancier s'est révélé être la principale difficulté de ce projet.

Des améliorations ont par la même occasion été apportées au matériel de sécurité et de survie en mer, conformément aux réglementations officielles qui régissent le matériel et aux normes de sécurité applicables à un bateau de la taille du *Soltai 6* effectuant des voyages internationaux.

Les réglementations en matière de sécurité sont axées sur les aspects suivants :

- le recrutement de l'équipage pour garantir qu'un personnel dûment qualifié soit chargé des procédures de veille et de manœuvre conformément à la réglementation en vigueur ;
- l'inspection du matériel de sécurité pour garantir que le navire soit dûment équipé de dispositifs de lutte contre les incendies et de moyens de survie en mer afin de parer à toute catastrophe telle qu'incendie, envahissement par l'eau ou naufrage ;
- la conformité en règle de survie en mer afin de s'assurer que tout le matériel de sauvetage requis est à bord au cas où l'équipage devrait abandonner le bateau ;
- les appareils de navigation et le matériel de pont devant assurer le bon fonctionnement du bateau et fournir les meilleures garanties de sécurité, qu'il s'agisse de la navigation ou des opérations de pêche ;

Figure 2 a, b et c – Tous les dispositifs sont opérationnels lors des opérations de capture d'appâts et de pêche

- la pharmacie, en rapport avec la structure de l'équipage et la classe de bateau ;
- l'état de la salle des machines en accordant une attention particulière au moteur principal, à la boîte de vitesses, aux moteurs auxiliaires, aux générateurs, aux pompes de cale ainsi qu'à leurs vannes et à leurs alarmes, aux vannes des principaux dispositifs d'extinction des incendies, et au système de tuyauteries ;
- l'état de la coque du bateau, des enveloppes, de la superstructure, des écoutes, de l'échelle de descente et du pavois.

Tous ces aspects ont été abordés simultanément mais systématiquement. L'objectif premier consistait à élaborer un plan d'action permettant d'éviter tout chevauchement des activités et toute perturbation des différents chantiers en cours. Heureusement, le contremaître japonais a fait montre de bonnes compétences de gestion sur site et a pu diriger les opérations avec efficacité.

Le Chargé du développement de la pêche de la CPS souhaitait avant tout s'assurer que le matériel figurant sur le formulaire d'enquête des services maritimes salomonais était effectivement à bord du bateau avant le jour de l'inspection. Des précautions ont été prises pour installer les extincteurs adéquats dans les réceptacles appropriés (les extincteurs à CO₂ dans des compartiments fermés, les extincteurs à poudre à proximité des systèmes électriques et les extincteurs à mousse dans la salle des machines). L'électronique du pont a été testée, notamment le dispositif de compilation des cartes Mercator nécessaires pour couvrir toutes les zones fréquentées par le bateau pendant toute la durée du projet de marquage des thonidés. Une attention particulière a été accordée à l'obtention de cartes à grande échelle pour couvrir les zones de pêche

d'appâts, ainsi que des cartes régionales à petite échelle pour les itinéraires de transit. Le bateau devrait être équipé du pavillon du pays d'immatriculation (sur la hampe arrière), du pavillon du ou des pays à visiter (sur la drisse de la barre de flèche bâbord) ainsi que les pavillons de l'alphabet nautique et fanions de signalisation pour communiquer grâce au code international. Le nom du bateau et le port d'immatriculation ont été marqués au stencil sur les bouées et les canots de sauvetage, ces derniers, au nombre de deux et d'une capacité individuelle de 25 personnes, ayant été installés pour contenir la totalité de l'équipage et des passagers.

Trois jours avant la fin des travaux de réfection, deux inspecteurs des services de la marine des Îles Salomon ont procédé aux dernières vérifications. L'inspection de la salle des machines a donné lieu à un rapport satisfaisant à la fin de la première journée de vérification, et les quelques irrégularités mineures qui ont été constatées ont pu être rectifiées facilement. Toutefois, l'inspection du pont a eu lieu de manière progressive en raison des autres travaux entrepris à bord. La procédure est arrivée à son terme dans les meilleures conditions la veille du départ et les inspecteurs ont délivré le certificat de sécurité du bateau déclaré « apte au commerce international ».

PROTOCOLE RÉGISSANT LE MOUVEMENT DE BATEAUX ÉTRANGERS ET L'ENTRÉE AU PORT

Bien que les officiers de pont, les mécaniciens et l'équipage du *Soltai 6* aient toutes les compétences requises pour piloter les bateaux de la flottille et pour mener des opérations de pêche à la canne dans les Îles Salomon, ils n'ont pas l'expérience requise pour pêcher dans les eaux territoriales étrangères et ne connaissent pas le protocole régissant les mouvements de bateaux étrangers. Ce protocole porte notamment sur l'accès du bateau au port d'entrée, sur ses responsabilités lorsqu'il navigue dans des eaux territoriales étrangères et sur l'autorisation d'entrer dans des ports secondaires. Le Chargé du développement de la pêche de la CPS avait pour mission d'informer les officiers des mesures à prendre dans le cadre du protocole standard à chaque port d'entrée et à chaque port de relâche.

Le premier port d'entrée du *Soltai 6* en Papouasie-Nouvelle-Guinée était Rabaul. Au moins 24 heures avant l'arrivée, le capitaine a reçu une formation à la procédure à suivre pour informer la capitainerie de Rabaul de l'heure prévue d'arrivée du bateau à la station de pilotage. Le contact a également été établi avec l'agent maritime afin de régler les formalités de rigueur à l'arrivée, à savoir l'immigration,



Figure 3 – Demande d'autorisation à l'arrivée au port de Rabaul

la douane, la santé, les contrôles zoo et phytosanitaires, et les droits de port.

En principe, l'agent maritime au port de destination intervient bien avant l'arrivée du bateau. Il organise cette arrivée et est en contact permanent avec le capitaine et l'armateur (ou l'affréteur) en ce qui concerne les dispositions à prendre. À l'arrivée dans un port d'entrée, le capitaine se dirige directement vers la station de pilotage et informe la capitainerie de l'heure prévue d'arrivée à ladite station. Tous les bateaux battant pavillon étranger sont obligés, par la loi, de recourir aux services d'un pilote de port qui les conduira au quai en toute sécurité, sauf s'ils bénéficient d'un permis spécial délivré par la capitainerie. Toutefois, le service de pilotage est facturé, que le pilote se trouve ou non à bord.

À l'arrivée à la station de pilotage, les officiers à bord du bateau doivent s'assurer que l'embarcation batte le pavillon du pays d'immatriculation sur la hampe de poupe, le pavillon du pays de destination sous la barre de flèche bâbord, un pavillon portant le code « Q » (« Mon navire est indemne et je demande la libre pratique » à l'extrémité de la barre de flèche tribord, et un pavillon portant le code « G » (« J'ai besoin d'un pilote ») du côté intérieur de la barre de flèche tribord. Le pavillon « G » est abaissé

et remplacé par le pavillon « H » (« J'ai un pilote à bord ») dès que le pilote a embarqué.

À la station de contrôle zoo et phytosanitaire, des représentants du service d'immigration, de la douane, des autorités sanitaires portuaires et des services de contrôle zoo et phytosanitaire du Ministère de l'agriculture montent à bord. À ce stade, le capitaine doit s'acquitter de la tâche fastidieuse qui consiste à remplir l'ensemble des formalités et à signer les déclarations. Il est également informé de certains points revêtant un intérêt particulier ainsi que de toute formalité supplémentaire à accomplir dans le cadre de la législation nationale. En Papouasie-Nouvelle-Guinée, la loi exige que le capitaine du bateau s'acquitte de l'ensemble des formalités au premier port d'entrée dans le pays. Ensuite, à chaque port d'escale dans le même pays, il suffit que le capitaine avertisse les autorités portuaires locales de son arrivée et de son départ.

Le Chargé du développement de la pêche a informé le capitaine et les officiers du *Soltai 6* qu'il serait souhaitable de prendre connaissance de tous les détails relatifs à la procédure d'autorisation d'entrée au port avant de se rendre dans le pays de destination. En effet, le capitaine pourrait alors demander aux agents maritimes, sur place, de transmettre tous les

papiers à l'avance et de remplir tous les formulaires avant l'arrivée au point d'entrée. L'expérience de Rabaul a été utile pour les officiers de bord, car elle a contribué à leur formation professionnelle.

COMPÉTENCES SPÉCIALISÉES EN NAVIGATION POUR TRANSITER DANS LES ZONES D'APPÂT

Le capitaine et les officiers du *Soltai 6* connaissaient bien les zones de capture d'appâts aux Îles Salomon, la plupart d'entre eux ayant consacré leur vie à la pêche à la canne. Toutefois, lorsque la discussion a porté sur les zones de pêche d'appâts en Papouasie-Nouvelle-Guinée, ils ont déclaré qu'ils mettraient un certain temps à se familiariser avec les passes pour se rendre dans la plupart de ces zones et qu'ils préféreraient explorer ces endroits de jour et regagner le port avant la tombée de la nuit. La plupart de ces zones ne comportent aucun type de balises, sonores ou lumineuses.

Le capitaine d'un canneur doit avoir de bonnes compétences dans le domaine de la navigation pour pouvoir franchir les passes et les zones de pêche d'appâts à n'importe quel moment de la journée ou de la nuit, que les passes soient balisées ou non. Cette connaissance offre au capitaine l'avantage d'être sur place dès l'aube et de disposer de plus de temps dans la journée si les activités matinales s'avèrent infructueuses. Les techniques modernes sont d'une aide précieuse à cette fin, pour autant que le capitaine sache comment les utiliser. Le système GPS et le GPS différentiel sont des appareils modernes particulièrement appréciés qui permettent au capitaine d'évoluer plus facilement, mais, dans certains cas, la négociation de passes et de voies à destination et en provenance des zones de pêche d'appâts exige davantage de précision. Une technique relativement récente changera la vie de tous les capitaines de can-



Figure 4 – Traversée de l'Albatross Channel dans la province de Nouvelle-Irlande (Papouasie-Nouvelle-Guinée)

neur dès qu'elle sera mise à la disposition du secteur. Il s'agit du Système de visualisation des cartes électroniques et d'information (ECDIS), dispositif de navigation en temps réel dont le fonctionnement repose sur une carte électronique. Il offre des avantages considérables en matière de sécurité de la navigation et d'efficacité des opérations. L'ECDIS est l'un des deux principaux systèmes de cartographie électronique, mais le seul qui soit conforme, pour cette classe de navires, à la Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (SOLAS) de l'Organisation maritime internationale (OMI). Toutefois, pour proposer au capitaine du *Soltai 6* les meilleures options possibles, le Chargé du développement de la pêche de la CPS lui a présenté, ainsi qu'à son second, un aperçu de la navigation de précision en utilisant conjointement le système radar du bateau, l'échosondeur et les relevés GPS.

Avant d'approcher les zones de capture d'appâts ou lors de la

navigation dans des passes non balisées, le capitaine doit soigneusement étudier sa carte et fixer préalablement les caps et les virages en se basant sur des cibles radar clairement identifiables tels que des amers et des îles. Lorsqu'une cible permet de négocier correctement l'entrée dans un virage débouchant sur une passe, la progression est plus facile, sans quoi le capitaine doit systématiquement établir un relevé de sa progression dans la passe, à l'aller comme au retour, en utilisant des lignes de position préétablies ou des cibles radar de transit, lorsqu'elles sont disponibles, conjointement avec un système de traçage GPS. Dans la plupart des cas, les passes sont balisées par des cibles précises qui permettent à la fois les entrées et sorties de courbe. Il s'agit d'un moyen plus précis et plus sûr que de suivre les repères GPS pour les entrées et sorties de courbe. Le système GPS est adéquat lorsqu'il s'agit d'évoluer dans une passe suffisamment large pour permettre une marge d'erreur, mais lorsque ces passes

sont étroites, son utilisation aux fins de guidage peut s'avérer problématique.

Toutefois, une des phases préparatoires pour utiliser les repères radar consiste à vérifier ces repères pendant la journée afin d'opérer tout ajustement d'erreurs éventuelles. Une fois que le capitaine a fixé les repères pour évoluer dans les passes, il peut gagner en toute confiance les zones de pêche d'appâts.

Au cours des quatre premières sorties de pêche d'appâts, cette technique de navigation a été enseignée au capitaine et au second jusqu'à ce qu'ils puissent assumer eux-mêmes la navigation dans de nouvelles zones. À cette date, le capitaine du *Soltai 6* a continué de naviguer avec facilité dans des zones de capture d'appâts et a d'ailleurs ajouté de nouvelles zones à sa liste.



Quinze questions urgentes pour la filière des thonières en Mélanésie

La réunion de DevFish sur la filière des thonières, à laquelle ont participé des représentants des Îles Fidji, de la Papouasie-Nouvelle-Guinée, des Îles Salomon et de Vanuatu, a eu lieu à Lami (Îles Fidji) du 4 au 6 septembre 2006.

Les débats ont surtout mis en relief la nécessité pour les États et Territoires insulaires océaniques d'optimiser les retombées économiques des exploitations des ressources en thonidés. Une stratégie concertée pour atteindre ce but doit être adoptée. L'élaboration de stratégies visant à la mise en valeur du secteur national est l'une des grandes priorités du Projet DevFish, et un cadre régional est en cours de mise en place par l'Agence des pêches du Forum, dans le cadre de son programme de travail actuel.

Les participants à la réunion ont approfondi les différentes questions et défini quinze domaines prioritaires classés par ordre d'importance relative (système à

points). Nombre d'entre eux seront abordés dans le cadre d'une stratégie régionale plus large.

1. Approche coordonnée de la salubrité des produits de la mer et des questions sanitaires

Les contrôles sanitaires des produits de la mer revêtent une importance capitale pour accéder aux grands marchés internationaux. Les participants à la réunion ont soutenu sans réserve l'idée d'une approche coordonnée (par les pays de la région) de la salubrité des produits de la mer et des questions sanitaires, en particulier en ce qui concerne les critères d'exportation vers l'Union européenne. Il pourrait notamment s'agir de règlements et de normes harmonisés, de la formation régionale d'inspecteurs et de la mise en place de laboratoires centralisés pour évaluer les échantillons.

Notant que les équipes chargées du projet de renforcement des conditions sanitaires des produits

de la pêche dans les pays ACP et PTOM, conduit au titre du 8ème FED, allaient se rendre dans la région dans les prochaines semaines afin de déterminer le besoin d'une assistance financière de l'Union européenne dans ce domaine, les participants à la réunion ont jugé opportun d'attendre les résultats de cette mission avant de décider quelles actions les organismes régionaux vont devoir mener.

2. Services et coûts du fret maritime et aérien

Les participants à la réunion ont constaté que le coût élevé et le caractère souvent monopolistique des services de fret maritime et aérien constituaient fréquemment un obstacle majeur au développement de la filière thonière. Néanmoins, ils ont indiqué que des études récentes sur cette question avaient été menées et qu'aucune solution facile à court terme ne pouvait être envisagée. Par ailleurs, la mise en valeur de ce sec-

teur entraînera des économies d'échelle, et les cours élevés des carburants favoriseront de plus en plus les pays situés à proximité de la ressource. Les participants ont jugé utile de réaliser une étude sur l'avantage compétitif du secteur privé de la pêche thonière et de mettre au point une stratégie visant à améliorer la compétitivité. Cette activité sera conduite dans le cadre du projet DevFish.

3. Économies d'énergie et combustibles de substitution pour les navires thoniers

Le cours élevé des carburants ont réduit considérablement la rentabilité de la filière thonière dans la région et des facteurs à la fois économiques et environnementaux justifient une réduction de la consommation des produits pétroliers. De nombreux bateaux de la région sont vieux et inefficaces, construits à une époque où le carburant était bon marché. Plusieurs pays océaniques produisent également de grandes quantités d'huile de palme et de coco qui pourrait être utilisée comme biocarburants.

Les participants ont noté que le secteur de la pêche de la Papouasie-Nouvelle-Guinée avait demandé une évaluation technique des options envisageables pour la flottille de canneurs au Centre de développement des entreprises. Si cette évaluation a lieu, DevFish communiquera le rapport aux autres entreprises de pêche intéressées et effectuera le suivi de rigueur.

4. Renforcement de l'Association du secteur thonier océanique (PITIA)

Les participants ont reconnu que le besoin d'une meilleure représentation de la position de la filière thonière sur les questions régionales était plus pressant qu'en 2004, lorsqu'a été créée l'Association du secteur thonier océanique. Certains progrès ont été enregistrés dans le domaine de la légalisation de l'association – inscription, constitution et statuts –, mais aucune réunion des membres, ni élection des membres du bureau n'ont eu lieu. Les participants ont noté par ailleurs que quelques associations nationales devaient impérativement se ren-

forcer afin de contribuer efficacement à l'action de l'Association du secteur thonier océanique.

Les actions suivantes ont été arrêtées :

- Utilisation d'un subside de 5 000 USD du Centre de développement des entreprises pour recruter le président du Comité directeur de l'Association.
- Demande d'un financement de 50 000 USD au Centre de développement des entreprises pour les opérations de l'Association, avec un financement supplémentaire de 33 % au titre du Fonds pour l'environnement mondial (FEM), fourni en espèces.
- Financement (par DevFish d'une assemblée générale des directeurs d'associations du secteur de la pêche pour, notamment, examiner le plan stratégique et élire les membres titulaires.
- Maintien du soutien de DevFish aux associations nationales.

5. Propositions particulières du secteur thonier à inclure dans les négociations de l'Accord de partenariat économique et de l'Accord de partenariat dans le secteur de la pêche

Il a été observé que la procédure de négociation de l'Accord de partenariat économique offrait des possibilités de pourparlers en vue d'obtenir l'assistance de l'Union européenne au profit direct de la filière thonière, y compris le financement nécessaire pour améliorer la compétitivité et la réorganisation des programmes du Centre de développement des entreprises et de la Banque européenne d'investissement afin qu'ils répondent plus précisément aux besoins des États et Territoires insulaires océaniques. Il est également apparu que des aspects importants de la position de ces États et Territoires sur l'accès des bateaux de l'Union européenne à leurs zones de pêche n'avaient pas été abordés avec les principaux acteurs de la filière.

Le représentant du Secrétariat général du Forum des Îles du Pacifique a pris acte des points de vue des différents représentants

du secteur. Il a assuré que le Secrétariat redoublerait d'efforts, en collaboration avec l'Association du secteur thonier océanique, pour informer les professionnels de la pêche thonière de la région des grandes questions qui se posent avant la conférence des Ministres du commerce et de la pêche, au mois de novembre de sorte que leur point de vue puisse être intégré aux positions des délégations nationales présentes à cette réunion importante.

6. Adoption d'une position forte de la filière sur les principales questions commerciales, y compris les préférences tarifaires sur le marché de l'Union européenne, l'assouplissement des règles d'origine et les efforts renouvelés pour obtenir le droit d'exporter en franchise le thon en conserve sur le marché américain

L'importance des préférences tarifaires, en particulier pour les produits mis en conserve et découpés en longes à destination de l'Union européenne a été exposée avec clarté. L'assouplissement des règles d'origine permettrait de multiplier les possibilités de transformation des produits à terre, permettant aux sociétés de transformation de s'approvisionner en matières premières auprès de n'importe quelle flottille de pêche de la région. Les efforts menés pour corréliser l'accès au marché aux modalités d'accès aux pêches spécifiées dans le Traité sur les thonidés signé avec les États-Unis d'Amérique ont été vains jusqu'à présent alors que les États-Unis octroient des concessions à d'autres pays.

L'Agence des pêches du Forum diffusera très largement les résultats de son étude sur le commerce et l'accès au marché en vue de fournir à la filière et aux pouvoirs publics des informations sur les principaux enjeux. Comme nous l'avons mentionné au point 5, les observations que le secteur peut formuler dans le cadre de la négociation de l'Accord de partenariat économique offrent une bonne occasion d'avancer sur ces questions.

7. Coûts élevés de l'immatriculation régionale et de la participation au système de suivi des navires de pêche nationaux

Les participants des Îles Fidji ont soulevé la question des frais élevés que le Secrétariat général du Forum des Îles du Pacifique perçoit au titre de l'immatriculation régionale et de la participation au système de suivi des navires de pêche – plus de 2 000 dollars É.-U. par an. Il s'agit d'une somme importante pour la filière locale, en particulier pour les petits palangriers qui opèrent uniquement dans les eaux territoriales fidjiennes. Ces frais sont d'ailleurs beaucoup plus importants que ceux imposés à ce même secteur en Nouvelle-Zélande pour un service similaire (117 dollars É.-U. par bateau et par an), et peuvent avoir une incidence sur les flottilles d'autres États et Territoires insulaires océaniques qui ne possèdent pas leur propre système de suivi des navires de pêche nationaux.

Les agents de l'Agence des pêches du Forum ont pris note de cette inquiétude, mais ont affirmé que l'organisation avait un devoir de recouvrement des coûts de ces services. Ils ont par ailleurs souligné que l'inclusion des bateaux nationaux qui n'opéraient pas à l'extérieur des eaux territoriales fidjiennes faisait suite à une décision des pouvoirs publics fidjiens et était tout à fait indépendante de la réglementation régionale. Si les Îles Fidji décidaient de se doter d'un système de suivi des navires de pêche pour repérer ces bateaux, l'immatriculation auprès de l'Agence des pêches du Forum ne serait pas nécessaire.

8. Renforcement des efforts régionaux dans le domaine de l'observation, du contrôle et de la surveillance

L'importance de la coopération régionale en vue d'accroître l'efficacité de l'observation, du contrôle et de la surveillance a fait l'unanimité. Les représentants du secteur considèrent que la pêche illicite, non déclarée et non réglementée représente une menace considérable pour les ressources thonières de la région et porte préjudice aux mesures d'évaluation de gestion des stocks.

L'Agence des pêches du Forum a informé les participants d'un certain nombre de mesures (partage des données du système de suivi des navires, organisation de patrouilles conjointes dans le cadre du Traité de Niue, élaboration et coordination des programmes d'observation) prises pour apporter des réponses à cette question, mais a reconnu que davantage d'efforts devait être consentis. Un projet visant à réduire la pêche illicite, non déclarée et non réglementée figure également en tête des demandes de financement présentées à l'Union Européenne au titre du 10e FED.

9. Plus grande transparence des accords d'accès et de l'octroi de licences aux bateaux

Il est noté qu'un échange d'informations plus assidu sur les accords d'accès bénéficierait en général aux États et Territoires insulaires océaniques lorsqu'ils sont amenés à gérer certaines questions avec les pays pratiquant la pêche hauturière, et qu'une plus grande transparence contribuerait à l'élimination de la corruption. La publication des licences octroyées à des opérateurs nationaux a également été jugée importante pour déceler toute pratique de pêche illégale.

Bien que certains pays semblent préférer la confidentialité en matière d'accès, la tendance est malgré tout à une plus grande transparence. Par exemple, tous les accords d'accès de l'Union européenne sont publiés sur Internet. L'Agence des pêches du Forum participe de plus en plus activement aux négociations bilatérales. Une transparence accrue sera proposée dans le cadre de la stratégie de développement responsable des pêcheries océaniques qui est en cours d'élaboration et sera soumise pour approbation aux pays membres au titre du programme de travail de l'Agence des pêches pour la période 2006-2007.

10. Mesures de l'État du port destinées à prévenir la pêche illicite, non déclarée et non réglementée

Les participants à la réunion ont constaté que certains ports de la région, comme Suva, sont utilisés

par de nombreux navires de pêche pratiquant la pêche hauturière, notamment dans des zones voisines. Il importe que les retombées économiques de l'utilisation des ports d'escale ou de la demande de poissons pour les usines locales de transformation, ne dispensent pas les pays de respecter leurs obligations en matière de prévention de la pêche illicite, non déclarée et non réglementée.

L'Agence des pêches a informé les participants qu'elle continuait de dispenser aux agents habilités des États et Territoires insulaires océaniques, une formation aux procédures d'inspection à quai et de poursuite en cas d'infraction, et de prêter son concours dans le cadre de la révision et de la mise à jour de la législation nationale afin d'intégrer les obligations issues des instruments juridiques internationaux. Les participants se sont déclarés favorables au renforcement des capacités nationales dans ce domaine.

11. Traitement des produits thoniers au monoxyde de carbone

Les participants à la réunion ont examiné une proposition visant à interdire le recours au monoxyde de carbone dans le traitement des produits thoniers. Ce procédé déjà interdit dans de nombreux pays importateurs, permet de donner à du poisson avarié une apparence de fraîcheur et ne peut que nuire à la réputation des producteurs de toute la région. En revanche, certains participants ont exprimé le sentiment que ce procédé avait un caractère valorisant car il permet d'exporter le poisson congelé de type sashimi sans passer par des températures ultrabasses et devrait dès lors être autorisé tant qu'il est réclamé par les grands marchés d'exportation comme les États-Unis d'Amérique et l'Australie. Il peut y avoir une différence entre l'utilisation du gaz carbonique industriel et les procédés dits à « fumée insipide » qui génèrent du monoxyde de carbone de moindre concentration.

Les participants à la réunion ont reconnu que les autorités compétentes des différents pays devraient surveiller étroitement l'utilisation du monoxyde de car-

bone et que toute modification des politiques d'importation devrait être suivie et respectée.

12. Constitution d'équipages océaniques

Les participants à la réunion ont noté que, dans nombre de pays, la filière thonière employait beaucoup d'équipages venant de pays situés hors de la région et que des efforts devraient être déployés pour recruter davantage d'Océanien et conserver ainsi les retombées économiques dans la région.

13. Approche coordonnée du problème des prises accessoires

Les participants à la réunion ont été informés de l'action menée par la Commission des pêches du Pacifique central et occidental en vue d'atténuer l'impact de la pêche de thonidés sur d'autres espèces, en particulier les requins et les tortues. Il pourrait y avoir des pressions pour obtenir une interdiction de la pêche de requins et, éventuellement, imposer l'utilisation de grands hameçons circulaires pour éviter de fermer les tortues.

Les participants à la réunion ont pris connaissance d'une étude sur les répercussions économiques de l'interdiction de la pêche de requins, qui a été diligentée par

l'Agence des pêches du Forum. Les professionnels de la pêche thonière ont été invités à collaborer avec le consultant chargé de mener à bien cette étude. Des associations professionnelles nationales et l'Association du secteur thonier océanien arrêteront de concert la position de la filière sur ces questions.

14. Dommages causés par les baleines

Les participants à la réunion ont abordé le problème des dégâts causés par les baleines qui, selon les estimations d'une société, entraînent une perte de 6 à 7 % des prises dans les eaux territoriales fidjiennes. Il avait été recommandé, lors des précédentes réunions, d'effectuer un suivi plus précis de ces pertes, et même de modifier la fiche de pêche standard utilisée dans la région, mais aucune action n'a été menée dans ce sens. Aucun représentant des États et Territoires insulaires océaniques ne participera à la prochaine réunion sur cette question qui se tiendra en Colombie britannique.

Les participants ont proposé que les organismes régionaux surveillent l'évolution des travaux menés à l'échelon international, pour prendre la mesure du problème et essayer d'y remédier. Ils ont noté la proposition de la société *Solander Fishing Co.* (Îles

Fidji) de prêter assistance à tout chercheur intéressé par l'étude de cette question.

15. Accord multilatéral possible pour régulariser l'accès des palangriers aux différents États et Territoires insulaires océaniques

Les participants à la réunion ont considéré que cette question revêtait une importance mineure. La plupart des représentants de la filière des Îles Fidji ont signé des accords bilatéraux garantissant l'accès de leurs bateaux et il n'existe à ce jour aucune demande d'accès aux zones voisines de la part d'autres États ou Territoires mélanésiens. Certains ont manifesté leur inquiétude quant aux critères de sélection à remplir pour souscrire à cet accord qui, en fonction de leur nature, pourraient permettre à des bateaux étrangers d'accéder aux zones de pêche réservées aux locaux.

Les participants ont cependant été informés que les pays ont tendance à refuser des accords sur l'accès à leurs zones de pêche, ce qui pourrait restreindre davantage les mouvements des flottilles nationales à l'avenir ; il existe un intérêt croissant pour un tel accord dans les pays du Sud-Est de la région.



En bref

- Un cours de perfectionnement, intitulé « Comment créer votre entreprise de pêche », a été conduit à Santo, en juillet, à l'intention de formateurs. Ce cours, dispensé par deux formateurs expérimentés de la Papouasie-Nouvelle-Guinée, a été suivi par deux formateurs des Îles Salomon et onze de Vanuatu. Les participants reçus sont officiellement agréés comme formateurs nationaux dans le cadre du système de certification de l'Organisation internationale du travail (OIT). Avec ce cours de recyclage prend également fin l'assistance que la CPS et le Secrétariat général du Commonwealth dispense-

saient à Vanuatu et aux Îles Salomon dans le domaine de la gestion des petites entreprises de pêche. Il incombe désormais aux institutions et aux formateurs locaux de proposer et de dispenser ce programme de formation « Comment créer votre entreprise de pêche » dans leur pays à titre onéreux. Grâce au concours financier du Secrétariat général du Commonwealth, la Section Développement et formation (pêche côtière) coordonnera en 2007 un deuxième programme de formation sous-régional « Comment créer votre entreprise de pêche » dans le but de mettre en place un réseau de formateurs accrédités par

l'OIT au Samoa, aux Tonga, aux Îles Cook, à Niue et à Kiribati. Ce projet sous-régional fait suite aux résultats d'une évaluation des besoins de formation qui a été menée au début de l'année dans ces mêmes pays. Le premier cours de formation des formateurs devrait en principe se tenir en février 2007 à Apia (Samoa).

- Le troisième cours régional sur la gestion des navires et l'utilisation de l'électronique de bord, destiné aux patrons de pêche, a eu lieu du 2 au 13 octobre à l'École des pêches de Nouvelle-Zélande. Cette formation, suivie par 10 patrons de pêche de 8 États et

Territoires, était basée sur le même programme que les cours précédents, c'est-à-dire un mélange de séances théoriques, d'exposés sur des thèmes particuliers confiés à des intervenants issus de la filière de la pêche à Nelson, et de visites sur le terrain. Le cours a été financé conjointement par l'Australie, la France, la Nouvelle-Zélande et l'Union européenne au titre du projet DevFish. Des informations plus détaillées sur ce cours seront publiées dans le prochain numéro de la *Lettre d'information sur les pêches*.

- Steve Beverly, Chargé du développement de la pêche, a quitté Nouméa le 15 octobre pour mener à bien un projet en Papouasie-Nouvelle-Guinée jusqu'à la mi-décembre. L'objectif premier consistait à dispenser une formation à bord et à prodiguer des conseils particuliers pour améliorer la rentabilité des opérations de pêche thonière à la palangre. Steve a fait plusieurs sorties sur des palangriers locaux afin d'observer les pratiques de pêche actuelles et les méthodes de manipulation des produits à bord. Un rapport sur les différents moyens d'améliorer ces méthodes a été élaboré et présenté au Service national des pêches de la Papouasie-Nouvelle-Guinée. Ce document spécifie également les mesures que les opé-

rateurs nationaux doivent prendre pour mettre en œuvre les changements proposés. Le deuxième objectif de ce projet était d'aider le Club de pêche au gros de Port-Moresby et les responsables du Projet de développement de la pêche côtière en milieu rural (de l'Union Européenne) dans le domaine des enquêtes sur site, ainsi que de la fabrication et du mouillage de six dispositifs de concentration du poisson dans les eaux de la Province centrale. Des détails relatifs à la mise en œuvre de ce projet seront publiés dans le prochain numéro de la *Lettre d'information sur la pêche*.

- William Sokimi, Chargé du développement de la pêche, s'est rendu à Okinawa (Japon) au début du mois de novembre afin de participer à un cours régional organisé par l'Agence japonaise de coopération internationale (JICA). Le cours intitulé « Diversification de la gestion communautaire de la pêche dans les États et Territoires insulaires océaniques », s'est tenu du 30 octobre au 8 décembre. Il a puisé dans l'expérience des associations de pêcheurs d'Okinawa pour évaluer les possibilités d'atténuer la pression de pêche exercée sur les ressources récifales. À la demande de l'Agence japonaise de coopération internationale, la CPS a accepté de détacher le Chargé du dévelop-

pement de la pêche pendant 10 jours afin qu'il puisse intervenir à ce cours. William a présenté certes les projets actuels et passés de la CPS en rapport avec les dispositifs de concentration du poisson, mais il a coordonné également une session sur les programmes nationaux des mouillages de DCP. Les participants ont eu l'occasion de s'initier à certaines techniques novatrices dans ce domaine, y compris l'utilisation de DCP immergés (l'idée est de fabriquer et de mouiller un DCP dans le cadre de travaux pratiques). Une nouvelle collaboration entre la CPS et l'Agence japonaise de coopération internationale était envisagée car le cours d'Okinawa constitue le premier module d'un programme de formation triennale financée par l'Agence. Bien que le contenu des prochains cours (en 2007 et 2008) n'ait pas encore été décidé, il est possible qu'il soit axé sur les techniques de fabrication de DCP et les programmes de mouillage, auquel cas la Section pourrait jouer un rôle déterminant dans la formation.

- Une vidéo sur DVD consacrée aux opérations de découpe de longues de thon et de congélation a été réalisée pendant la période de référence. Elle a été produite en français et en anglais et sa distribution a débuté à la fin de la période de référence.



■ PROGRAMME PÊCHE HAUTURIÈRE

Projet régional de marquage des thonidés Phase 1 : Papouasie-Nouvelle-Guinée

PREMIERS RÉSULTATS

Nous avons présenté ce projet et ses objectifs dans le numéro 117 de la *Lettre d'information sur les pêches*. La première campagne de marquage a débuté le 12 août et s'est terminée le 12 novembre, date à laquelle *Soltai 6* a regagné son port d'attache de Noro, sur l'île de Munda, aux Îles Salomon. Nous vous présentons maintenant des résultats préliminaires sur les prises de thonidés réalisées

en deux mois dans la mer de Bismarck.

LE BATEAU

La pêche à la canne avec des appâts vivants est le seul moyen de capturer et de relâcher rapidement un grand nombre de thons en les stressant le moins possible. Encore très répandue en Papouasie-Nouvelle-Guinée au début des années 80, cette technique de pêche a maintenant été

abandonnée par les pêcheurs pour la senne, technique plus rentable qui n'exige pas la présence de poissons-fourrage près des zones de pêche. Pour les besoins de cette campagne de marquage dans les eaux de la Papouasie-Nouvelle-Guinée, nous avons affrété le *Soltai 6*, un canneur de 27 mètres appartenant à *Soltai F&PL*, compagnie maritime basée aux Îles Salomon, et la dernière de la région qui exploite encore ce type de bateau.

Certaines réparations s'imposaient et du matériel supplémentaire devait être installé pour adapter le bateau à sa nouvelle mission. Les cabines des dix hommes d'équipage ont donc été remises à niveau pour permettre à six scientifiques d'y loger confortablement, et la cuisine a été rénovée et équipée d'un réfrigérateur, d'un congélateur et d'une machine à laver le linge. Un petit « bureau » préfabriqué a été installé sur le pont supérieur pour abriter le poste de saisie des données et le matériel de marquage. Près de ce bureau, nous avons placé un canot de 4 mètres en aluminium. Trois tables de marquage, fabriquées dans les ateliers de la compagnie maritime, ont été installées à bord (deux près de la proue et une près de la poupe). Étant donné la durée prévue de l'expédition et les distances à parcourir, une révision des moteurs et la vérification du bon état de l'équipement de navigation et de sécurité s'imposaient.

LE VOYAGE

Après l'habituelle course contre la montre, pendant la préparation du bateau et après une très touchante cérémonie, le *Soltai 6* a finalement appareillé dans l'après-midi du 12 août et mis le cap sur Rabaul, qu'il a atteint sans incident après deux jours de traversée, pour y effectuer les formalités d'entrée en Papouasie-Nouvelle-Guinée.

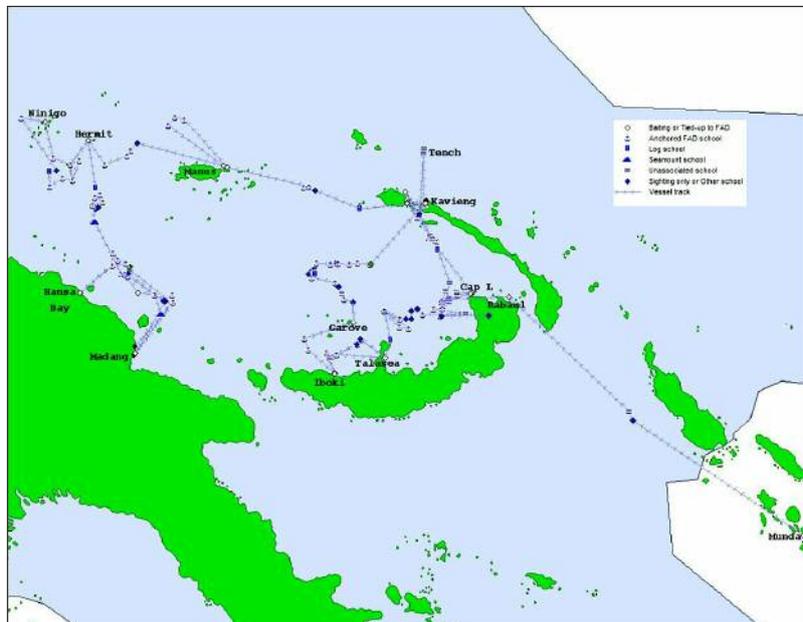
Les formalités officielles et l'avitaillement en carburant, en eau et en provisions ont pris deux jours, et nous avons donc quitté Rabaul pour accomplir notre mission : capturer et marquer au moins 15 000 thons en trois mois.

Afin d'obtenir la plus grande répartition géographique possible des thons que nous marquerions, nous avons pratiquement fait le tour de la mer de Bismarck en deux mois.

En haut : au départ de Noro

Au milieu : le parcours du *Soltai 6* du 12/08/06 au 03/10/06

En bas : des appâts pour les thons





OPÉRATIONS DE PÊCHE

Le secret de ce type de pêche consiste à disposer de suffisamment d'appâts vivants, tels que sardines, anchois ou autres petits poissons, pour attirer les bancs de thons que l'on rencontre en mer et les inciter à rester près du bateau. Sans appât, pas de prises, donc pas de marquage. Les appâts sont capturés près du littoral, dans sites favorables, des baies ou des lagons protégés, qui sont assez nombreux en Papouasie-Nouvelle-Guinée. On allume de puissantes lampes sous l'eau pendant la nuit pour attirer les petits poissons, qui sont ensuite capturés dans un *bouke ami* (carrelet), puis gardés dans des viviers. Le clair de lune compromet considérablement l'efficacité de cette méthode de pêche, car il atténue nettement l'effet d'attraction des lampes sur les poissons. Il n'est donc pas question de pêcher de cette manière pendant la pleine lune. L'équipage profite alors du temps mort pour se ravitailler et prendre un peu de repos.



Une fois en mer, lorsqu'on se trouve à proximité d'un banc de thons, on jette des appâts dans l'eau pour attirer les prédateurs (les thons) vers le bateau.

On arrose également la surface de la mer pour empêcher les thons de voir les pêcheurs et on les capture au moyen de leurres qu'on traine dans l'eau avec les cannes à pêche.

OPÉRATIONS DE MARQUAGE

Marques classiques

Ces marques sont des tubes de plastique coloré sur lesquels sont imprimés un numéro et une adresse. L'une de leurs extrémités est munie d'un ardillon que l'on insère entre les arêtes situées sous la seconde nageoire dorsale du thon à l'aide d'un applicateur en acier inoxydable. Des lots de cent marques prêtes à l'emploi dans leurs applicateurs sont placés



En haut : la pêche à la canne

Au milieu : le marquage

En bas : le prélèvement d'échantillons biologiques

dans les alvéoles numérotées d'un gabarit de bois.

Chaque thon capturé est placé sur la table de marquage. S'il n'est pas gravement blessé, il est marqué et mesuré, puis relâché en moins de dix secondes. Les données, à savoir l'espèce, la longueur et la condition du poisson, sont enregistrées sur un dictaphone. Cette méthode permet de marquer très rapidement plusieurs centaines de thons capturés dans un même banc.

Marques électroniques

Également appelées marques enregistreuses, les marques électroniques s'insèrent dans la cavité abdominale de certains thons. Ce sont des enregistreurs qui mémorisent des données sur la profondeur, la température de l'eau et celle du poisson, ainsi que la luminosité. Ces données permettront de mieux connaître le comportement et les déplacements du thon sous réserve, bien entendu, que la marque soit récupérée.

Marques acoustiques

Insérées de la même manière que les marques enregistreuses, les marques acoustiques émettent un

signal qui peut être capté par des récepteurs sous-marins dans un rayon d'un kilomètre environ. Un certain nombre de ces récepteurs a été installé sous des DCP (dispositifs de concentration de poissons). L'étude des données recueillies devrait permettre d'obtenir des informations sur le temps que passent les thons dans les parages des DCP ainsi que sur leurs déplacements.

ÉCHANTILLONS BIOLOGIQUES

Il n'est pas possible de marquer les poissons trop gravement blessés lors de leur capture. Nous prélevons donc sur ces poissons des échantillons d'estomac et de muscle que nous conservons dans le congélateur, et que nous ramè-nons ensuite dans des glacières à Nouméa, où ils sont analysés par un chercheur du Programme Pêche hauturière.

SAISIE DES DONNÉES À BORD

Trois ordinateurs portables reliés en réseau dans le « bureau » exploitent une base de données spécialement créée pour les besoins du projet avec le logiciel Access. Les données enregistrées sur le dictaphone pendant le marquage sont transcrites sur papier

avant d'être saisies dans la base de données, dans laquelle la position du navire et des données météorologiques sont également enregistrées trois fois par jour. La position et le type d'association de chaque banc de thons est également notée, même si l'on ne marque pas de poissons. Les fonctions de la base de données permettent de produire automatiquement des rapports et des cartes géoréférencées à partir de ces données.

RÉSULTATS

Au 3 octobre, nous avons marqué 11 797 thons (voir le tableau ci-dessous), dont 63 avec des marques enregistreuses également et 29 avec des marques acoustiques. Au total, 8 récepteurs sous-marins avaient été installés sous 8 DCP différents. Les proportions des espèces marquées étaient les suivantes : bonite, près de 61% ; thon jaune 36,5% et thon obèse 2,6%. Près de 85% des poissons avaient été capturés près d'un DCP et moins de 6% dans des bancs libres. Ces résultats dépeignent une situation très différente de celle constatée en Papouasie-Nouvelle-Guinée seize ans plus tôt ; à l'époque, 47% des thons marqués avaient en effet été capturés dans des bancs libres.



Association	Nombre de poissons				Pourcentage		
	Thon obèse	Thon jaune	Bonite	Total	Thon obèse	Thon jaune	Bonite
Mont sous-marin	-	93	802	895	-	10,4	89,6
DCP ancré	306	4126	5524	9956	3,1	41,4	55,4
Bois flotté	1	49	212	262	0,4	18,7	80,9
Banc libre	-	45	639	684	-	6,6	93,4
Total	307	43013	7177	11797	2,6	36,5	60,8

■ UN PROJET DE FERME D'ÉLEVAGE DE CORAIL AUX SAMOA AMÉRICAINES AIDE LES VILLAGEOIS À CRÉER UNE ENTREPRISE ET À APPRENDRE À GÉRER LEUR MILIEU RÉCIFAL

Dans le monde entier, on constate la rapide disparition des habitats coralliens, et la filière de l'aquariophilie intéressée par les produits d'ornement d'origine marine doit complètement revoir sa copie. Jusqu'à présent, elle n'a en effet presque rien apporté aux habitats dont elle extrait ses produits vivants. La dévastation des ressources marines a été encore exacerbée par des pratiques destructrices et par la surpêche de certaines espèces rares. Des groupes tels que le *Marine Aquarium Council* (MAC) ont adopté une approche de la conservation axée sur l'élaboration de normes et la certification d'organisations s'occupant de la collecte et de la conservation des espèces ornementales marines. Mais ces tentatives de création d'une filière durable ne sont pas suffisamment efficaces et arriveront trop tard pour nombre de récifs coralliens.

C'est le cas sur l'île de Tutuila, aux Samoa américaines, dont les récifs adjacents sont plus ou moins gravement endommagés, et où toute prise supplémentaire de poissons ou de coraux compromettrait encore plus un habitat déjà appauvri. Il est donc nécessaire de créer un nouveau type d'entreprise qui serait gérée par les villageois et leur donnerait les moyens de conserver leurs ressources côtières. C'est dans cet esprit que l'antenne de la *Coalition of Reef Lovers*, ou CORL, [la Coalition des amis du récif] aux Samoa américaines et l'*American Samoa Community College* ont élaboré un projet de régénération des habitats coralliens dégradés et de création d'une entreprise viable, sous gestion communautaire, dont l'élevage de coraux constituerait l'activité principale. Le projet prévoit également d'utiliser les fermes d'élevage pour sensibiliser la population locale sur l'importance de ses récifs coralliens et lui faire comprendre pourquoi il faut les protéger, les conserver et les réhabiliter.

ÉLEVAGE ET RÉGÉNÉRATION : UNE PUISSANTE COMBINAISON

Le village d'Alofau a été sélectionné pour le projet ; c'est un vil-

lage de taille moyenne situé dans le district oriental de Tutuila, où vivent environ deux cent familles. Le CORL a en effet considéré qu'Alofau serait idéal pour l'implantation d'un élevage pilote en raison de la proximité d'un grand platier peu profond, un type de configuration lagunaire rare aux Samoa américaines. Une deuxième raison a également motivé notre choix : le Service des Ressources marines et de la flore et de la faune sauvages des Samoa américaines y avait déjà créé une aire de gestion marine dans laquelle les villageois limitent les prises pour permettre aux stocks de poissons côtiers de se reconstituer.

En 30 ans, la couverture en corail a considérablement diminué dans le lagon d'Alofau et dans d'autres zones de Tutuila. Les causes de cet appauvrissement sont nombreuses : pollution, méthodes de pêche destructrices, surpêche, blanchissement des coraux, une infestation dévastatrice d'étoiles de mer épineuses, grandes prédatrices du corail, et autres cyclones.

L'idée de propager des coraux pour réintroduire ces organismes dans des endroits où leur population est en déclin n'a rien de nouveau (Arvedlund et al. 2003). Mais peu d'efforts ont été faits pour impliquer les populations locales dans la gestion des récifs coralliens en vue de leur réhabilitation, généralement entreprise par des scientifiques et des sociétés privées, pour des coûts s'élevant à des centaines de milliers de dollars par hectare régénéré (Spurgeon et al. 2000). Les communautés côtières ont prouvé qu'elles étaient capables d'exploiter des élevages de coraux destinés à l'exportation pour le commerce d'espèces marines ornementales (Peletta 1999). Ces communautés devraient donc pouvoir réhabiliter des colonies d'espèces de corail primaires et reconstituer ainsi une couverture corallienne d'importance capitale pour les pêcheries côtières.

Mais pour qu'une communauté puisse se charger de réhabiliter

des habitats côtiers dégradés, il faut commencer par lui fournir les outils, les compétences et les connaissances dont elle aura besoin. L'objectif fondamental du projet vise donc tout autant à satisfaire ces besoins qu'à créer un élevage de coraux.

La réhabilitation d'un habitat marin passe par trois grandes étapes : premièrement, éduquer le public sur les causes de stress du corail ; deuxièmement, mettre en œuvre des activités communautaires visant à éliminer les causes de stress ou à en limiter les effets (Yap 2003) et, troisièmement, une fois que les causes de stress sont neutralisées, inciter la population locale à participer activement à la réhabilitation des ressources endommagées. Il pourrait s'avérer utile de créer une aire marine protégée, où toute prise serait interdite et qu'on laisserait se régénérer naturellement, au stade de la troisième étape. Le projet d'Alofau ajoute la mariculture des coraux à cette étape. Au final, le village recouvrera les coûts de la réhabilitation et de gestion des ressources grâce aux bénéfices réalisés sur les ventes de produits.

Le CORL travaille avec le village d'Alofau depuis 2003, organisant des nettoyages de plages et aidant à résoudre les questions relatives à la pollution. Cet engagement à long terme de sa part a engendré une forte participation de la population, et abouti au lancement, au printemps, du projet d'élevage des coraux, grâce au concours financier du Centre pour l'agriculture tropicale et subtropicale.

Les deux premiers ateliers organisés par le projet sur les thèmes de la sensibilisation et de l'élaboration d'un plan d'action, avaient attiré 17 villageois. Par la suite, 24 habitants d'Alofau et 5 habitants de villages avoisinants ont participé à un nettoyage de plage. Le village envisage d'interdire l'abandon de débris et de créer un centre de recyclage.

Les huit premiers ateliers de la longue série programmée ont également attiré beaucoup de participants. Alors qu'il était prévu de

former au moins 4 villageois à l'implantation d'un élevage de coraux et aux techniques de propagation du corail, 14 bénévoles continuent d'assister à ces ateliers, qui se déroulent à raison d'une journée par semaine.

L'implantation de l'élevage de coraux à Alofau a nécessité un travail d'analyse préparatoire comportant notamment un bilan de l'état des récifs coralliens et l'identification des espèces de corail constituant la couverture primaire. Il fallait également confirmer la présence d'espèces prisées des aquariophiles en quantités suffisantes pour qu'un élevage puisse être rentable. Nous avons sélectionné un site où peu de colonies de corail étaient établies et où les conditions hydrologiques étaient favorables, avec de faibles concentrations de nitrates et de phosphates, une circulation d'eau modérée toute la journée, pas de courant sagittal, et plus de quatre mètres de profondeur à marée basse.

Ensuite, dans le cadre des ateliers de formation, nous avons recueilli des fragments de corail cassés que nous avons commencé à cultiver par propagation pour constituer des colonies. Les fragments de coraux endommagés étant disponibles en grandes quantités, nous avons décidé de ne pas prélever de boutures, bien que cette pratique n'endommage pas durablement une colonie. Des bénévoles ont commencé à propager des fragments de corail de certaines espèces les plus communes des eaux côtières des Samoa américaines, notamment *Acropora formosa*, *A. nobilis*, *A. porites cylindrica* et *Pavona frondifera*.

Ces espèces, comme beaucoup d'autres d'ailleurs, se propagent naturellement par fragmentation. Dans des colonies mères plantées en 2003 par l'équipe du CORL, les bénévoles du village ont collecté des fragments d'un diamètre de 2,5 à 30 cm, qu'ils ont ensuite coupés en tronçons de 2,5 à 5 cm à l'aide d'une simple tenaille. Ils ont ensuite attaché ou collé chaque bouture sur un petit disque de ciment de 5 cm de diamètre (le « bouchon »). Les bouchons ont été placés dans des châssis réalisés avec du grillage revêtu de PVC de 6,5 cm² de maille, qui sont ensuite

posés sur des « tables » préfabriquées en barres d'armature d'une surface d'environ 4m², positionnée sur le site pilote.

Les villageois laissent pousser les fragments de corail pendant trois à six mois avant de les transférer dans les zones à réhabiliter ou de les vendre à des acheteurs de la filière de l'aquariophilie. Seuls 20% des produits sont commercialisés. Chaque animal rapportant 1,50 dollar É-U aux villageois, la marge bénéficiaire est plus qu'intéressante puisque le coût de production est inférieur à 10 cents. Le CORL se charge de vendre et d'expédier les coraux.

CONCLUSION

On ne peut que se réjouir de l'extraordinaire degré de participation de la population à ce projet, qui a même dépassé toutes nos espérances. Grâce au soutien de feu le grand chef coutumier du district oriental de l'île, Faumuina S. P. Satele, des travailleurs bénévoles de l'élevage, et aux dons d'autres ressortissants des Samoa américaines, il a été possible de créer un Centre pour l'écologie à Alofau et de doter la petite entreprise d'un bureau. Situé sur un terrain adjacent à la zone d'élevage, le Centre servira de ressource pour les écoles voisines, et de base opérationnelle pour le suivi environnemental. Le CORL est également en train d'aider le village à trouver des crédits pour financer des analyses de l'eau de mer permettant de détecter les cas de pollution et leurs sources. En effet, une floraison algale qui se rapproche du site d'élevage a été déclenchée par des teneurs élevées en éléments nutritifs près du littoral.

Pour l'instant, l'élevage n'a pas encore réalisé de bénéfices. Les travailleurs bénévoles et le reste du village comprennent bien que la valeur du récif et du lagon d'Alofau dépasse le cadre de la pêche vivrière. Plus ils considèrent que ces biens ont de la valeur et plus ils feront d'efforts pour les protéger. Plusieurs plans sont actuellement à l'étude, dont la création d'un sentier sous-marin, avec location de masques, palmes et tubas, et l'organisation de visites scolaires du Centre et du lagon sur le thème de la conservation. Nous

espérons pouvoir, dans un proche avenir, installer un système de culture du corail dans une cuve de 700 litres au Centre, afin de faire des démonstrations pratiques pour les élèves et autres visiteurs.

Réussirons-nous à aider le récif corallien d'Alofau à retrouver son état original ? Nous en doutons. Le réchauffement planétaire et la croissance démographique rapide que connaissent les Samoa américaines compromettent les chances de succès d'une régénération totale. Mais nous pouvons en revanche lutter contre les facteurs de stress qui entraînent la dégradation du récif et, par conséquent, augmenter les chances d'une régénération partielle, qui permettrait à certaines fonctions de l'ancien écosystème corallien de perdurer. Et, qui plus est, une formation adéquate et des outils de gestion durable permettront au village d'Alofau de se charger de cette tâche sans aide extérieure,

REFERENCES

- Arvedlund M., Craggs J. and Pecorelli J. 2003. Coral culture — possible future trends and directions. p. 233–248. In: Cato J.C. and Brown C. L. (eds), Marine ornamental species: Collection, culture and conservation. Ames, Iowa: Iowa State Press.
- Peletta M. 1999. Coral farming. *SeaScope* 16:1–4.
- Spurgeon J.P.G. and Lindahl U. 2000. The economics of coral reef restoration. In: Cesar H. S. J. (ed). Collected essays on the economics of coral reefs. Kalmar, Sweden: CORDIO.
- Yap H.T. 2003. Coral reef "restoration" and transplantation. *Marine Pollution Bulletin* 46: 529.
- Yap H.T. 2003. Comparison of coral growth and survival under enclosed, semi-natural conditions and in the field. *Marine Pollution Bulletin* 46:858–864.

REMERCIEMENT

Décédé le 15 août à l'âge de 57 ans, le grand chef coutumier Faumuina S. P. Satele souhaitait faire d'Alofau

un modèle pour les autres villages. Par son soutien et par son implication personnelle, il a beaucoup contribué au succès que remporte actuellement le projet.

(Source: Center for Tropical and Subtropical Aquaculture, Vol. 17 N° 3, septembre 2006, <http://www.ctsa.org/>).



■ NOUVEAU GUIDE DE LA GESTION DES RÉCIFS CORALLIENS : DES STRATÉGIES INNOVANTES POUR CONSERVER LES RÉCIFS DE LA PLANÈTE

Intitulé « *A Reef Manager's Guide to Coral Bleaching* » [Guide du blanchissement du corail à l'intention des gestionnaires de récifs], ce guide publié en octobre par la NOAA, la *Great Barrier Reef Marine Park Authority* australienne et l'Union mondiale pour la conservation, met à la disposition des gestionnaires de récifs coralliens les informations scientifiques les plus récentes sur le blanchissement du corail, et leur propose des stratégies de conservation novatrices pour contrer les graves menaces qui pèsent sur les écosystèmes récifaux.

Selon l'ancien vice-amiral Conrad Lautenbacher, sous-secrétaire d'État au commerce chargé des questions relatives aux océans et à l'atmosphère, docteur es sciences et administrateur de la NOAA : « Les gestionnaires des récifs ont un rôle essentiel à jouer pour aider les récifs coralliens à survivre aux épisodes de blanchissement. Ce guide dresse la liste des mesures cruciales qu'ils peuvent prendre avant, pendant et après la survenue d'un épisode, pour en minimiser les impacts et promouvoir la faculté de récupération de l'écosystème récifal suite à un grave épisode de blanchissement ».

« Le gouvernement australien est fier de pouvoir faire bénéficier les gestionnaires de récifs du monde entier de son expérience et de ses compétences grâce à cette publication très attendue. L'Australie est à la pointe du progrès en matière d'élaboration de stratégies et d'outils nouveaux permettant de réagir dans les cas généralisés de blanchissement et de minimiser la gravité et l'irréversibilité des dommages imputables aux changements climatiques en fournissant la résilience naturelle des récifs coralliens » a déclaré M.

Andrew Skeat, Directeur exécutif de la *Great Barrier Reef Marine Park Authority*.

Fruit d'un partenariat avec l'Agence américaine de protection de l'environnement (*Environmental Protection Agency*), *The Nature Conservancy* et d'autres organisations, cet ouvrage a été produit en réponse à une résolution adoptée en 2002 par le Groupe de travail des États-Unis d'Amérique sur les récifs coralliens (*Coral Reef Task Force*), qui appelait à la mise à disposition d'informations et à la conception d'outils qui aideraient les gestionnaires de récifs à faire face au problème du blanchissement. Ce guide est accessible en ligne et rassemble les contributions de plus de cinquante spécialistes du blanchissement du corail et de la gestion des récifs coralliens.

Pour M. David Kennedy, chef du programme de conservation des récifs coralliens de la NOAA [*NOAA Coral Reef Conservation Program*], qui a participé à la production du guide : « En mettant en œuvre les actions suggérées dans le guide, les gestionnaires auront l'avantage de pouvoir approfondir notre compréhension du phénomène de blanchissement du corail, prendre des mesures appropriées lors d'épisodes de blanchissement, et élaborer des stratégies de soutien de la résilience naturelle des écosystèmes récifaux face aux changements climatiques à long terme ».

Le guide passe en revue les mesures de gestion susceptibles d'aider au rétablissement et au maintien de la résilience des écosystèmes récifaux en s'appuyant sur les études, de plus en plus nombreuses, de méthodes permettant de soutenir la capacité des écosystèmes récifaux de survivre aux épisodes

de blanchissement et de se régénérer par la suite ; il contient également des conseils et des études de cas spécifiques sur la préparation de plans d'intervention en cas de blanchissement, l'évaluation des impacts, l'implication du public, la gestion des activités susceptibles d'affecter les récifs lors des épisodes de blanchissement, l'identification de zones récifales résistant au blanchissement et la prise en compte des informations relatives à la résilience des récifs lors de la conception d'aires marine protégées.

Cet ouvrage contribue par ailleurs à la réalisation d'un des objectifs fondamentaux du programme scientifique sur les changements climatiques conduit par le gouvernement des États-Unis d'Amérique : « Comprendre la sensibilité et l'adaptabilité de divers systèmes naturels et gérés, et des systèmes humains aux changements climatiques et autres changements planétaires liés à ces derniers », en mettant à la disposition des gestionnaires des solutions pour l'amélioration et la pérennisation des écosystèmes et des biens et des services qu'ils peuvent fournir, dans le contexte des changements mondiaux attendus.

Le guide présente trois grands types de mesures envisageables par les gestionnaires pour aider les récifs à survivre et à se régénérer après avoir subi des épisodes généralisés de blanchissement, à savoir : multiplier les observations de l'état des récifs avant, pendant et après le blanchissement pour obtenir des informations plus complètes sur les impacts du phénomène et sur des zones éventuellement plus résilientes ; réduire les facteurs de stress des récifs, tels que la pollution et l'exploitation par l'homme,

lors d'épisodes de blanchissement graves, pour aider les coraux à survivre, et élaborer et mettre en œuvre des stratégies de gestion des zones récifales soutenant leur régénération et leur résilience, notamment en réduisant la pollution d'origine tellurique et en protégeant les zones récifales susceptibles de résister au blanchissement et de servir de sources de larves de corail pour le « réensemencement » d'autres récifs.

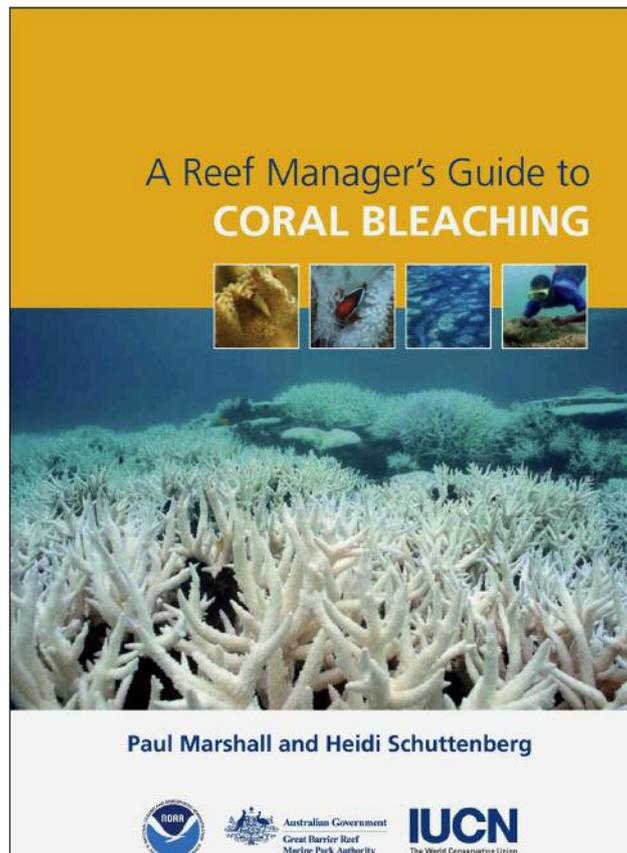
Le blanchissement du corail est associé à divers facteurs de stress, notamment à des températures de surface de la mer plus élevées, qui déclenchent l'expulsion par les coraux d'algues microscopiques vivant dans leurs tissus et dont ils se nourrissent. En perdant ces algues, les tissus des coraux per-

dent leur couleur et semblent blanchis. Un blanchissement prolongé, c'est-à-dire de plus d'une semaine, peut entraîner la mort du corail et, par suite, la perte d'habitats récifaux ainsi que des services essentiels fournis par ces derniers aux populations côtières, notamment de la nourriture, des emplois et des revenus, ainsi qu'une protection du littoral contre l'impact des tempêtes.

L'intensité et la fréquence des épisodes généralisés de blanchissement augmentent depuis premier épisode constaté en 1982 et ont entraîné une mortalité élevée des coraux avec des conséquences d'ordre écologique et socioéconomique sur de nombreux écosystèmes récifaux. Selon les estimations, les épisodes généralisés de

1997 et 1998 se sont traduits par un taux de mortalité du corail de 90% dans de nombreux récifs de l'océan Indien et de l'océan Pacifique, causant la destruction de 16% des récifs coralliens de la planète. L'intensification du phénomène constatée lors des deux dernières décennies serait une conséquence du réchauffement des océans à l'échelle de la planète. En 2005, un épisode généralisé de blanchissement a frappé les récifs coralliens des Caraïbes, causant des flambées de maladies du corail et un degré de mortalité élevé du corail dans toute la région. Cet épisode a été le plus grave et le plus généralisé qu'ait jamais connu la mer des Caraïbes.

(Source: NOAA; <http://www.noaa-news.noaa.gov/stories2006/s2717.htm>)



SINGULARITÉS ET PROMESSES DU BÉNITIER, *TRIDACNA MAXIMA*, EN POLYNÉSIE FRANÇAISE

INTRODUCTION

Tourné naturellement vers la mer, le Polynésien est, par tradition, pêcheur et consommateur des produits lagunaires et côtiers. Avec l'accroissement de la population dans l'archipel de la Société (Fig. 1) et donc de la demande en produits lagunaires, certaines îles ont diversifié leurs activités économiques pour répondre à ces demandes. Ainsi, dans certaines îles, il n'est pas rare de nos jours d'assister au spectacle de pêcheurs polynésiens ramassant et nettoyant sur place des bénitiers avant de les égoutter et de les congeler pour les exporter vers Tahiti ou bien les échanger lors de l'arrivée des goélettes. En effet, de nombreuses pêcheries artisanales en poissons et invertébrés se sont développées depuis une trentaine d'années, facilitées par l'avènement des goélettes avec chambre froide et plus récemment avec l'arrivée des transports aériens inter-îles.

Les transports modernes ont permis de désenclaver certaines régions et îles de Polynésie et ouverts de nouvelles possibilités d'échanges inter-îles. En effet, si l'éclatement géographique de la Polynésie française est un fait (118 îles réparties dans une ZEE de 5 millions km²), l'éclatement démographique l'est également : 87% de la population vit dans l'archipel de la société avec 75% sur les deux seules îles du vent de Tahiti et Moorea (Anon, 2002).

L'intervention du Ministère de la Mer (MER) et du Service de la Pêche (SPE) doit permettre aujourd'hui de développer et gérer de façon durable le secteur des pêcheries artisanales. Depuis 2001, le SPE finance et participe à des

Antoine Gilbert¹,
Georges Remoissenet²,
Laurent Yan³ et
Serge Andréfouët⁴

travaux sur la gestion, l'exploitation et le repeuplement de certains échinodermes et mollusques des lagons et récifs polynésiens. Parmi les mollusques d'intérêt commercial, les Tridacnidae, ou bénitiers, constituent une ressource de choix. En Polynésie, *Tridacna maxima* est la seule espèce recensée parmi les huit répertoriées dans le monde (Rosewater, 1965) et compte tenu de l'intérêt des populations pour sa chair, cette espèce fait l'objet d'un programme à part entière financé par la deuxième phase du contrat de développement Etat/Polynésie française.

UN CONTEXTE PARTICULIER

Le bénitier abondant dans les peuplements d'invertébrés lagunaires

des Tuamotu de l'est, constitue une ressource protéique et culturelle essentielle de ces atolls. Ainsi, chaque île a son propre nom pour désigner cette espèce plus communément appelée « *pahua* » dans l'ensemble polynésien et « *kohea* » dans ces îles des Tuamotu de l'est. La chair de ces bénitiers est consommée crue, cuite ou parfois fumée et séchée de façon traditionnelle.

Tridacna maxima est une espèce encore abondante en Polynésie française. Toutefois, cette abondance est inégale. En effet, elle est extraordinaire (Tab.1) dans certaines îles des Australes (Raivavae et Tubuai) et atolls fermés des Tuamotu de l'est dont Fangatau, Fakahina, Tatakoto, Pukarua, Reao, Napuka, et Vahitahi (Salvat, 1972 ; Andréfouët et al., 2005 ; Gilbert et al., 2005 ; Gilbert et al., sous presse).

En contraste avec l'abondance et la dominance du bénitier dans les lagons de ces îles, l'abondance en bénitiers d'autres lagons polynésiens est naturellement plus faible (Tab. 1), et certains lagons voient aujourd'hui leurs peuplements diminuer et même se raréfier. Si certaines raisons sont d'ordre naturel (Addessi, 2001), l'augmentation de la pression de pêche, en

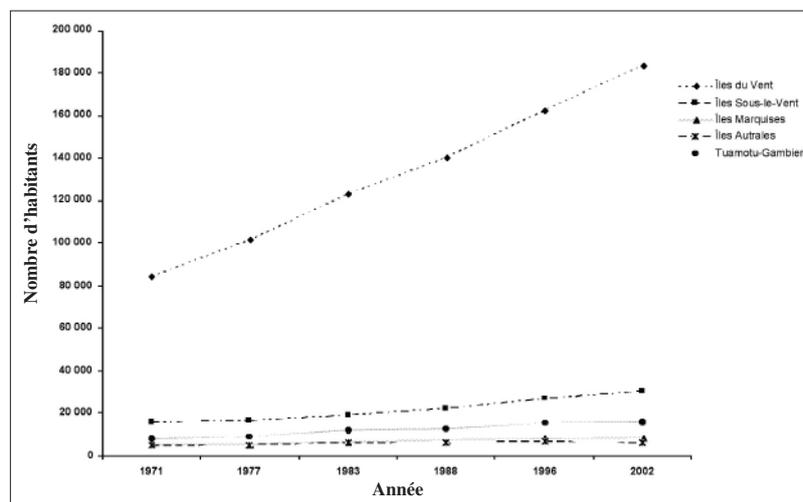


Figure 1: Evolution démographique par archipel de 1971 à 2002. (source : ISPF)

¹ Antoine Gilbert: Institut de Recherche pour le Développement, Arue, Tahiti, Polynésie française
Tel: (689)50.62.00, Fax: (689)42.95.55, E-mail: antoine.gilbert@ird.pf

² Georges Remoissenet: Service de la Pêche, BP 20 Papeete Tahiti 98713, Polynésie française

³ Laurent Yan: BP 1658 Papeete, Tahiti, Polynésie française

⁴ Serge Andréfouët : Institut de Recherche pour le Développement, BPA5, 98848 Nouméa, Nouvelle Calédonie

Tableau 1 : Données des densités moyenne (ind/m²) disponibles sur Moorea (Société), Tubuai, Raivavae (Australes), Takapoto, Anaa (Tuamotu de l'ouest), Reao, Pukarua, Fangatau et Tatakoto (Tuamotu de l'est).

	Moorea (Laurent, 2001)	Takapoto (Laurent, 2001)	Anaa (Laurent, 2001)	Reao (pers. observ.)	Pukarua (pers. observ.)	Fangatau (Gilbert <i>et al.</i> , submitted)	Tatakoto (Gilbert <i>et al.</i> , submitted)	Tubuai (Gilbert <i>et al.</i> , submitted)	Raivavae (obs. pers)
Surface et/ou nombre d'échantillons	20 000 m ²	1150m ² /6	2735m ² /14	3200m ² /303	1305m ² /173	86m ² /343	70m ² /281	2950m ² /326	5485m ² /313
Méthode d'échantillonnage	PCQM***	T*	T*	T*	T*	QSM**	QSM**	T*	T*
Densité moyenne (ind/m ²)	0,035	0,14	0,02	8,15	13,06	44,09	87,37	2,53	1,31

* Méthode des transects

** Méthode des quadrats (*Quadra Sampling Method*). Les échantillons sont situés dans la strate bénitières vivants (pour plus de détails, se référer à la méthodologie décrite dans Andréfouët *et al.*, 2005)*** Méthode des quartiers par point centré (*Point Centered Quarter Method*)

relation avec une pression démographique grandissante en est très certainement la cause : autrefois bien représentés dans les lagons de l'archipel de la société, les bénitières sont de plus en plus rares car ils constituent toujours une espèce prisée sur le marché de Tahiti. Avec environ 50 tonnes de chair commercialisées annuellement sur cette île (Anon, 2002), cette "nouvelle" ressource financière offre un revenu direct non négligeable pour les populations d'îles périphériques. Ainsi, le chiffre d'affaires du marché du bénitière pour l'ensemble des pêcheurs est globalement estimé entre 20 et 25 millions CFP par an. Ceci constitue un complément non négligeable aux ressources traditionnelles souvent limitées à la récolte du coprah (Tuamotu de l'est) et à l'agriculture (Australes). Le bénitière peut représenter dans certains cas l'équivalent de près de 40% des revenus du coprah.

Comme cela est notamment arrivé à Bora Bora et Rangiroa, la pêche aux bénitières dans les îles approvisionnant le marché de Tahiti risque de conduire à la surexploitation même dans les îles les plus riches, et ce malgré une réglementation imposant une taille minimale de prélèvements (délibération de 1988 qui fixe à 12 cm la longueur minimale de la coquille pour la pêche, le transport, la détention, la commercialisation et la consommation). Il importait donc au Service de la Pêche (SPE) de répondre aux inquiétudes des maires et habitants des îles exploitées. C'est dans ce contexte que plusieurs études ont été menées depuis 2001 : étude du marché local (Pacific Consulting), de la génétique (Ecole Pratique des Hautes Etudes [EPHE] – Centre National de la Recherche Scienti-

fique [CNRS]), des stocks naturels (Institut de Recherche pour le Développement [IRD] – Université de Polynésie Française [UPF]), de leur dynamique (IRD – Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Rennes [ENSAR]), des pêcheries (IRD-ENSAR), des pêcheurs et populations associés (UPF), et des techniques de collectage, élevage, transport et repeuplement (SPE).

DES STOCKS UNIQUES AU MONDE

Une synthèse des données existantes sur l'état des stocks de bénitières (toutes espèces confondues), réalisée par Lucas en 1994, montre que l'état des stocks est assez variable suivant le pays considéré. La tendance générale est cependant au déclin. De par sa taille et son mode de fixation, *T. maxima* reste cependant l'espèce la moins menacée dans le monde.

Afin d'obtenir une meilleure connaissance de l'état des stocks et préconiser des mesures de gestion, des inventaires quantitatifs et qualitatifs ont parfois été réalisés, notamment à Palau en Micronésie (Hardy et Hardy, 1969), à One Tree Island en Australie (McMichael, 1974), à Rose Atoll aux Samoa (Green et Craig, 1999), dans la province de Milne Bay en Papouasie Nouvelle Guinée (Skewes *et al.*, 2003), et en Polynésie française, à Reao, Takapoto et Anaa (Salvat, 1971, 1972, 1973 ; Richard, 1977, 1982, 1989 ; Laurent, 2001).

Dans le cadre du programme « Bénitières » du SPE, la télédétection a été mise à profit en 2003 en Polynésie française (Andréfouët *et al.*, 2005) pour l'estimation des stocks de bénitières, en affinant la méthode proposée initialement par Green et Craig (1999). De nos

jours, la télédétection haute résolution est de plus en plus intégrée à l'étude des systèmes côtiers tropicaux (récifs coralliens, mangrove, herbiers : Green *et al.*, 2000), notamment pour les inventaires d'espèces ou habitats commercialement sensibles ou d'espèces invasives (Bour *et al.*, 1986 ; Long *et al.*, 1993 ; Mumby *et al.*, 1997 ; Andréfouët *et al.*, 2004). La cartographie des stocks de bénitières, ainsi que leurs estimations numériques et pondérales ont été réalisées à Fangatau, Tatakoto et Tubuai (Gilbert *et al.*, soumis) (Tab. 2) et sont en cours à Reao, Pukarua, Fakahina et Raivavae.

Les densités connues dans les Tuamotu culminaient à 224 ind/m² à Reao atoll des Tuamotu de l'est (Salvat, 1967). Depuis, Andréfouët *et al.* (2005) et Gilbert *et al.* (2005) ont reporté pour Fangatau et Tatakoto des densités maximales atteignant respectivement 136 ind/m² et 544 ind/m² (Fig. 2). Ces deux atolls constituent aujourd'hui les îles présentant les plus hautes densités jamais inventoriées à travers le monde. Ces densités sont liées à une structure spatiale agrégative (Fig. 2) spécifique à *Tridacna maxima* dans certains lagons semi-fermés des Tuamotu de l'est. Ces agrégations aboutissent parfois à l'émergence d'îlots biodétritiques constituées de valves de coquilles appelés localement « *mapiko* » (Fig. 3). A l'inverse, pour beaucoup d'autres endroits du monde (Papouasie-Nouvelle-Guinée, Samoa, Fidji, Australie etc.), et comme dans la plupart des lagons de Polynésie française, les densités sont bien plus faibles, avec dans le meilleur des cas quelques individus par m², mais le plus souvent les valeurs sont exprimées par hectare (Lucas

1994, Green and Craig 1999, Skewes et al., 2003, Andréfouët et al. 2005).

Une étude en cours dans le cadre du programme ProcFish/Coastal menée à la CPS sur la plupart des pays de la zone Pacifique permettra d'avoir une vision régionale globale et actualisée du statut de la ressource en invertébrés. ProcFish/Coastal a ainsi enquêté sur les îles de Raivavave, Tikehau, Tahiti et Fakarava en Polynésie française (Friedman, pers. com.). Les études comparatives des pays étudiés par ProcFish associées aux études menées par le SPE permet-

tront de situer la Polynésie dans le contexte régional du Pacifique.

DES POPULATIONS DE BÉNITIERS FRAGILES

La biomasse et la structure des stocks en bénitiers des atolls polynésiens étudiés par le SPE ne peuvent aujourd'hui être considérées comme critiques, mais la situation pourrait rapidement changer. On ne peut prédire comment ces exceptionnelles populations de bénitiers accumulées dans les parties peu profondes des lagons réagiront face à une exploitation soutenue. La distribution peu pro-

fonde des populations, leur caractère bien visible et leur état sédentaire rendent les bénitiers particulièrement vulnérables à la pêche. A cela s'ajoutent d'autres particularités liées à leur biologie et à leur mode de reproduction. Les bénitiers, connus pour avoir un recrutement erratique, maximisent leurs chances de reproduction en synchronisant leurs pontes (Munro et Gwyther, 1981 ; Braley 1985). Des médiateurs chimiques ou phéromones seraient présents dans les œufs et les tissus ovariens (Wada, 1954). Les zones les plus denses sont donc des zones où des pontes massives peuvent être observées (Shelley et Southgate, 1988), ce que nous avons également constaté in situ. Chez ces organismes sédentaires à reproduction massive, la contribution à la reproduction du stock total dépend donc beaucoup des zones où les densités sont importantes. Or, c'est précisément dans ces zones que l'effort de pêche est le plus significatif. Dès qu'une zone de forte agrégation est épuisée, il y a, en plus du changement de la densité moyenne, un effet sous-jacent sur la structure spatiale des peuplements avec des conséquences probables sur les processus de pré-dispersion dépendant de la densité. Les pêcheurs ciblent donc ainsi sans le savoir les individus qui ont le plus de chance de se reproduire, phénomène récurrent contribuant à la surexploitation des pêcheries benthiques (Orensanz et al., 2004).

Tableau 2 : Estimations numériques et pondérales avec intervalle de confiance (Poids total et Poids de chair des individus > 12 cm) de Fangatau, Tatakoto et Tubuai. (Gilbert et al., soumis)

	Nombre total de bénitiers (millions)	Poids total (tonnes)	Poids total en chair commerciale (L>12 cm) (tonnes)
Fangatau	23.6 ± 5.3	9 194 ± 2 158	1 162 ± 272
Tatakoto	88.3 ± 10.5	13 135 ± 1 573	1 485 ± 177
Tubuai	47.5 ± 5.2	19 729 ± 2 109	2 173 ± 232



Figure 2: Densité extraordinaires présentes dans la zone mise en réserve à Tatakoto (Photo Chancerelle Y.)

Figure 3: Zone émergée constituée de valves de bénitiers morts ou Mapiko du lagon de Fangatau (Photo Gilbert A.)



En général, la surexploitation est liée à une combinaison de facteurs dont, en Polynésie française :

- l'augmentation de la population et de la pression de pêche ;
- l'augmentation de l'effort de pêche en relation avec l'arrivée de moyens de pêche plus efficaces (bateaux et équipements de plongée) ;
- le développement des moyens de conservation, de transport et de communication intra et inter-îles ;
- les difficultés, voire l'absence de réactivité des autorités face aux contrevenants à la réglementation et à la non-durabilité de l'exploitation.

LA CITES ET LES OUTILS DE GESTIONS INTERNATIONAUX

Dans la plupart des régions, les constats de surexploitation ont conduit à des mesures destinées à assurer la régénération et la protection des stocks.

Ainsi, au niveau international, depuis 1983, les bénitiés, toutes espèces confondues, ont été inscrits sur l'annexe II de la CITES (convention internationale sur le commerce des espèces en danger) et sont donc considérés comme espèce menacée par l'IUCN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature). Cette annexe impose d'une part, la démonstration d'un impact faible ou nul sur la ressource dans le pays producteur, d'autre part, la mise en place d'un système strict d'autorisation et de suivi du commerce international des bénitiés afin d'éviter la surexploitation. Ainsi, pour chaque échange commercial, il est obligatoire d'obtenir un permis d'exportation au départ et un permis d'importation à l'arrivée.

Figure 4: Photo aérienne de la zone enclavée est du lagon de Tatakoto mise en réserve.
(Photo Gilbert A.)

Figure 5: Balise qui matérialise la limite sud de la réserve de Tatakoto. (Photo Faana F.)

D'autres initiatives régionales ont été entreprises. L'établissement d'aires marines réglementées ou de refuges est préconisé dans toutes les zones où les stocks sont à de très bas niveaux (Mitchell et al., 2001). La reconstitution des stocks peut prendre des dizaines d'années si la partie du récif considérée est isolée ou si les courants ne sont pas favorables (Braley, 1994 ; Munro, 1993 ; Lucas, 1994 ; Mitchell et al., 2001 ; Wells, 1997). Des réserves où la pêche est interdite ont été mises en place à Rose Atoll dans l'archipel des Samoa (Green et Craig, 1999), en Papouasie Nouvelle-Guinée (Kinch, 2002) et à Tatakoto dans l'archipel des Tuamotu (Fig. 4 et 5) (Gilbert et al., 2005).

L'instauration d'une taille minimale correspondant à la taille de maturité sexuelle est une mesure fréquente. Elle est établie pour permettre aux bénitiés, hermaphrodite protandre, de se reproduire au

moins une fois avant d'être prélevés. Les premières maturités sont observées aux Tuamotu de l'Est entre 5 et 6 cm (obs. pers.). Pour cette espèce la taille minimale de prélèvement est variable suivant les régions. Elle est de 18 cm à Guam et Niue, de 16 cm aux Samoa, de 15,5 cm aux Tonga et de 12 cm en Polynésie française (CPS, 2005).

Une autre approche consiste à concentrer les adultes reproducteurs afin d'augmenter la probabilité de fertilisation des gamètes et d'augmenter le recrutement dans la zone et hors de celle-ci (Lucas, 1994). Enfin, l'aquaculture des bénitiés s'est fortement développée dans le Pacifique (Bell, 1999). Toutefois, les individus obtenus en éclosiers ne sont guère utilisés à des fins écologiques (repeuplement) et restent principalement destinés au marché de l'aquariophilie (pour *T. maxima* très prisée pour ses couleurs), et au marché



de la chair pour les espèces de grande taille.

UN PLAN DE GESTION DE LA RESSOURCE COMPLÉTÉ PAR LA VALIDATION D'UNE TECHNIQUE INNOVANTE POUR LA PRODUCTION DE NAISSAINS

L'étude des stocks est une démarche nécessaire mais non suffisante dans l'optique de mise en place de schémas d'exploitation durable. La dynamique des stocks, à savoir la croissance, la mortalité naturelle et le recrutement, est également très importante (Beverton et Holt, 1957). Son étude a été entreprise par des expériences in situ de marquage/recapture à Fangatau, Tatakoto et Tubuai (Fabien, 1965 ; Pauly, 1983 ; Pearson and Munro, 1991). Les premiers résultats montrent une grande variabilité intralagonaire mais également interîles (Gilbert, 2005).

La pêcherie a également été étudiée afin d'obtenir une image assez précise de l'ensemble du système. Les exportations ont été suivies à Tatakoto et Fangatau, et sont en cours d'estimation à Tubuai (Fig. 6). Pour l'année 2004, elles s'élèvent à 16,4 tonnes de chair commerciale à Tatakoto et 5,5 tonnes à Fangatau. A Tubuai, l'estimation s'élève selon les enquêtes entre 8 et 30 tonnes (Lehartel, 2003 ; Larrue, 2005). Le prix est fonction du réseau de distribution envisagé et varie entre 300 CFP et 500 CFP par kg. Le suivi des pêcheurs montre que les P.U.E (Prises par Unité d'Efforts) en kg de chair commerciale par heure de travail) sont comprises entre 2,7 kg/h et 4,9 kg/h (Fig. 7). La profondeur des sites de collecte et les différences de structures des peuplements (densité et taille) permettent d'expliquer ces différences de P.U.E entre les îles, voire entre les sites d'une même île.

Ces données ont été utilisées pour fournir des premières recommandations. Le modèle de Beverton et Holt (1957) a permis l'analyse du rendement par recrue et par extension l'analyse de la biomasse par recrue en pourcentage de la biomasse par recrue à l'état vierge. Des premiers éléments de diagnostic intéressants sont disponibles. Toutefois, les caractéristiques de la biologie des invertébrés et de leurs pêcheries rendent difficile l'application des concepts et modèles utilisés dans la gestion des pêcheries de poissons, et donc les résultats du modèle de Beverton et Holt sont à prendre avec précautions. La plupart des espèces d'invertébrés sont fortement structurées spatialement, avec des stades adultes peu ou pas mobiles mais avec une dispersion larvaire importante. Ces caractéristiques concourent à une structuration spatiale en métapopulations dont la modélisation dynamique n'est encore qu'à ses balbutiements. Dans ce contexte, il convient donc de poursuivre les travaux entrepris et d'appliquer le principe de précaution pour favoriser une répartition spatiale homogène de l'effort de pêche (i.e. par stratégie d'assolement, ou zones de « *rahui* » utilisées auparavant par les anciens), pour préserver les sous-populations sources (i.e. définir des refuges pour les zones de reproduction ou zones de « *tapu* » utilisées auparavant par les anciens) et pour suivre la réponse intégrée du système (i.e. suivi de la structure spatiale à l'aide d'un système de cogestion). L'ensemble de ces mesures doit permettre d'appliquer une gestion adaptative nécessaire à l'exploitation durable de cette ressource. A l'instar de ce qui a pu se faire ailleurs dans le Pacifique sur le bénitié, un projet de cogestion des stocks et des pêcheries de bénitiés des lagons de Fangatau, Tatakoto et Tubuai est en cours de réalisation.



Figure 6 : Suivi des exportations de bénitiés de Tatakoto par pesée avant expédition par voie maritime. (Photo Gilbert A.)

Figure 7 : Pêcheurs-cueilleurs de bénitiés en activité dans le lagon de Fangatau. (Photo Gilbert A.)

En parallèle à ces travaux, des essais de collectage, d'élevage, de transport et de repeuplement en bénitiers issus de collectage ont été menées. La faible richesse spécifique et la dominance des bénitiers dans les lagons de Fangatau et Tatakoto laissait supposer une prédominance de *Tridacna maxima* dans le pool de larves pélagiques et donc un excellent potentiel pour le captage ou collectage (terme local issu de la filière perlicole). Avec une densité moyenne sur les collecteurs supérieure à 400 ind/m² (Fig. 8) et un taux de collectage supérieur à 80% deux ans après la pose des collecteurs, cette méthode s'avère très prometteuse. L'application avec succès des techniques de collectage au bénitier est une première mondiale. Ce mode d'obtention de naissains est économiquement avantageux en comparaison des autres producteurs du Pacifique où une phase d'écloserie est nécessaire (Tisdell

and Tacconi, 1992). Le taux de croissance est également encourageant avec une taille moyenne supérieure à 3 cm à la fin de la première année d'élevage. L'utilisation de naissains de collectage peut donc faciliter la valorisation de la ressource bénitier.

D'autre part, les faibles différences génétiques mises en évidence entre les populations de *Tridacna maxima* de Polynésie française (Planes, 2004) permettent d'envisager des transferts sans risque au niveau génétique. De plus, la faible colonisation d'épibiontes sur les jeunes naissains de collectage (7 cm ou moins), l'existence des mêmes épibiontes dans les archipels envisagés pour les transferts (Fauchille et al., 2004), et la possibilité de réaliser des traitements à l'eau douce préalables aux transferts à sec, permettent de limiter les risques écologiques en cas de transferts inter-îles. Des essais de

transport inter îles avec un traitement externe à l'eau douce ont été effectués sur la base de la méthode de Ellis (2000). Ils fournissent un taux de survie moyen particulièrement élevé de 95% après 10 heures de transport à sec (Yan, 2005).

Enfin, les essais de réensemencement (Fig.9) dans les lagons de Tatakoto et Fangatau effectués avec un total de plus de 36 300 naissains, offrent des bonnes perspectives pour des projets de réensemencement : les taux de survie moyens obtenus dans ces deux lagons sont respectivement de 31% et 71% plus de 20 mois après réensemencement, avec des maxima respectifs lors des essais d'amélioration des techniques de 57% et 91%. De plus, nous observons une fixation de nouveaux naissains sur les bénitiers réensemencés, avec un taux moyen respectif pour les 2 lagons de 8,3% et 2,7%, et des maxima respectifs de 55% et 15%. Ceci signifie qu'il ne s'agit donc pas seulement de réensemencement mais d'une véritable méthode de repeuplement du lagon. La maîtrise technique de ces méthodes dans les lagons d'îles hautes reste néanmoins un préalable nécessaire avant le transfert de ces technologies.

Que ce soit pour des raisons écologiques ou halieutiques (repeuplement), « écotouristiques » (aménagements lagunaires devant les structures hôtelières) ou pour le marché de l'aquariophilie, ces méthodes de collectage et de réensemencement en bénitiers offrent une alternative d'exploitation et de valorisation de cette ressource et une nouvelle activité économique pour les atolls isolés des Tuamotu de l'est. Toutefois, l'adaptation de la réglementation locale et les permis CITES restent les dernières étapes à réaliser avant que cette nouvelle source de revenus puisse pleinement se développer. Le potentiel de développement économique lié à la filière de collectage constitue par ailleurs un outil complémentaire à



Figure 8 : Naissains de bénitiers collectés.
(Photo Yan L.)

Figure 9 : Ilot de bénitiers réensemencés. (Photo Gilbert A.)

la gestion. Il peut, outre la réalisation de repeuplements, contribuer à la prise en compte par l'ensemble des populations de la richesse et l'importance cette extraordinaire ressource, et concourir à une exploitation durable.

CONCLUSION

Les stocks de bénitiers des îles peuplées de l'archipel de la Société ont manifestement été surexploités, mais certaines îles des Tuamotu de l'est et des Australes possèdent encore des concentrations remarquables. La Polynésie française présente aujourd'hui des stocks de bénitiers recensés dont l'abondance, le recouvrement et les densités sont les plus importants des récifs coralliens de la planète. C'est d'ailleurs très certainement une des raisons de la réussite technique et novatrice du collectage de naissains dont la filière doit très prochainement émerger. Même dans ces sites favorisés, le risque de surexploitation à moyen et long terme n'est pas à écarter en raison du taux actuel des exportations de chair depuis les îles vers Tahiti, et des perspectives d'augmentation de la demande. Pour fournir les premiers éléments nécessaires à une exploitation pérenne, l'étude des stocks, des pêcheries et la dynamique des peuplements a été réalisée sur 3 îles de Polynésie française. Ces études ont permis l'utilisation préliminaire du modèle de Beverton et Holt, mais celui-ci s'appuie sur des hypothèses fortes et ne prend pas en compte l'importance de la structure spatiale des stocks. Aussi, tout en obéissant au principe de précaution, et en considérant les particularités biologiques des bénitiers, la prise en compte de la composante spatiale est essentielle dans la gestion. Les méthodes qui pourraient être proposées semblent relativement bien adaptées au contexte puisqu'elles sont similaires aux méthodes traditionnelles de gestion autrefois utilisées : le « *rahui* » (stratégie d'assolement), le « *tapu* » (interdiction totale de pêche : refuges de reproduction), les « *tomite toohitu* » (l'utilisation de comités de sages pour co-gérer le patrimoine communautaire). Toutefois, l'adhésion et l'implication des communautés locales sont l'unique voie qui puisse conduire au respect des

futures recommandations. Il convient donc de compléter les efforts techniques et scientifiques engagés en poursuivant les rencontres avec les communautés des îles, en les écoutant, puis en échangeant, et en tentant de trouver des solutions consensuelles. Le SPE doit promouvoir le passage à une concertation plurielle, seule voie réaliste d'intégration et de respect des futures recommandations dans l'objectif d'une implication de l'ensemble des acteurs à un projet commun de cogestion durable des stocks et des pêcheries.

REMERCIEMENTS

Ce programme est financé par le gouvernement de Polynésie française (Contrat de Développement État-Territoire, Phase 2). Merci aux nombreux collaborateurs du projet et leurs organismes, et particulièrement à Claude Payri (IRD) pour sa contribution importante aux travaux sur les stocks, Didier Gascuel (ENSAR) pour son implication dans les travaux de gestion et de dynamique des populations, Yannick Chancerelle (CRIOBE-EPHE) pour sa participation aux travaux terrain de Fangatau, Tatakoto et ses talents de photographe et enfin à Pierre Decoudras (UPF) pour les travaux socio-économique et culturels réalisés et à venir. Enfin, merci aux maires, populations et pêcheurs des communes concernées par le projet pour leur accueil et leur soutien.

REFERENCES

- Addressi L. 2001. Giant clam bleaching in the lagoon of Takapoto Atoll (French Polynesia). *Coral Reefs* 19:220.
- Andréfouët S., Zubia M. and Payri C. 2004. Mapping and biomass estimation of the invasive brown algae *Turbinaria ornata* (Turner) J. Agardh and *Sargassum mangarevense* (Grunow) Setchell on heterogeneous Tahitian coral reefs using 4-meter resolution IKONOS satellite data. *Coral Reefs* 23:26–38.
- Andréfouët S., Gilbert A., Yan L., Remoissenet G., Payri C. and Chancerelle Y. 2005. The remarkable population size of the endangered clam *Tridacna maxima* assessed in Fangatau atoll (Eastern Tuamotu, French Polynesia) using in situ and remote sensing data. *ICES Journal of Marine Science* 62(6):1037–1048.
- Anonymous. 2002a. Statistiques sur la démographie en Polynésie française. Institut Pacifique de Polynésie française. <http://www.ispf.pf>
- Anonymous. 2002b. Etude du marché local du bénitier. Rapport de synthèse-Pacific Consulting Tahiti Polynésie française. 42 p.
- Bell J.D. 1999. Restocking of giant clams: Progress, problems and potential. p 437–452. In: Howell B.R., Moksness E. and Svasand T. (eds). Stock enhancement and sea ranching Oxford: Fishing News Books.
- Beverton R. and Holtz S. 1957. On the dynamics of exploited fish populations. UK Ministry of Agriculture Fish Food, Fishery Investigations (Ser.2) 19:553.
- Bour W., Loubersac L. and Rual P. 1986. Thematic mapping of reefs by processing of simulated SPOT satellite data: application to the *Trochus niloticus* biotope on Tetembia Reef (New Caledonia). *Marine Ecology Progress Series* 34:243–249.
- Braley R.D. 1985. Serotonin-induced spawning in giant clams. *Aquaculture* 47:32–325.
- Braley R. 1994. The importance of aquaculture and establishment of reserves for restocking giant clams on over-harvested reefs in the Indo-Pacific region. Proceedings of the World Fishery Congress, Rome, Italy, 1992.

- SPC. 2005. Size limits and other coastal fisheries regulations used in Pacific islands region. Coastal fisheries management and fisheries information sections of the Secretariat of Pacific Community. 32 p.
- Ellis S. 2000. Nursery and grow-out techniques for giant clams (*Bivalvia: Tridacnidae*). Center for Tropical and Subtropical Aquaculture publication no. 143. 99 p.
- Fabens A. 1965. Properties and fitting of the von Bertalanffy growth curve. *Growth* 29:265–289.
- Fauchille A., Fabas I. and Salvat B. 2004. Etude qualitative et quantitative des épibiontes animaux associés au bénitiers, *Tridacna maxima*, dans 7 îles de Polynésie Française. CRIOBE-EPHE-Naturalia et Biologia. RA 119. 51p.
- Gilbert A., Yan L., Remoissenet G., Andréfouët S., Payri C. and Chancerelle Y. 2005. Extraordinarily high giant clam density under protection in Tatakoto atoll (Eastern Tuamotu archipelago, French Polynesia). *Coral Reefs* 24:495.
- Gilbert A., Andréfouët S., Yan L., Remoissenet G. (submitted). The outstanding giant clam *Tridacna maxima* populations of three French Polynesia islands: A comparison of their sizes and structures at the early stages of their exploitation. 2006. *ICES Journal of Marine Science*.
- Gilbert A. 2005. Vers une gestion durable des bénitiers de trois lagons de Polynésie française : Tatakoto, Fangatau (Tuamotu est) et Tubuai (Australes). Document scientifique et technique. SPE. 95 p.
- Green A. and Craig P. 1999. Population size and structure of giant clams at Rose atoll, an important refuge in the Samoa Archipelago. *Coral Reefs* 18(3):205–211.
- Green E.P., Mumby P.J., Edwards A.J. and Clarck C.D. 2000. Remote sensing handbook for tropical coastal management. Paris: UNESCO. 316 p.
- Hardy J.T. and Hardy S.A. 1969. Ecology of Tridacnidea in Palau. *Pacific Science* 23:467–472.
- Kinch J. 2002. Giant clams: Their status and trade in Milne Bay Province, Papua New Guinea. *Traffic Bulletin* 19(2):67–75.
- Larrue S. 2005. Rapport pour une participation des acteurs socio-économiques à la gestion durable des ressources en bénitiers du lagon de Tubuai. Laboratoire IRIDIP, UPF. 30 p.
- Laurent V. 2001. Etude de stocks, relations biométriques et structure des populations de bénitiers, *Tridacna maxima*, dans trois lagons de Polynésie Française (Moorea, Takapoto et Anaa). Rapport de fin d'études. ENSAR. 45 p.
- Lehartzel M. 2003. Enquête sur la pêche de bénitiers à Tubuai. Rapport scientifique et technique. SPE. 8 p.
- Long B.G., Poiner I.R. and Harris A.N.M. 1993. Method of estimating the standing stock of *Trochus niloticus* incorporating Landsat satellite data, with application to the trochus resources of Bourke Isles, Torres Strait, Australia. *Marine Biology* 115:587–593.
- Lucas J.S. 1994. The biology, exploitation, and mariculture of giant clam (*Tridacnidae*). *Review of Fisheries Science* 2 (3):181–223.
- McMichael D.F. 1974. Growth rate, population size and mantle coloration in the small giant clam *Tridacna maxima* at One Tree Island, Capricorn group, Queensland. Proceedings of the second International Coral Reef Symposium 1:241–254.
- Mitchell D.K., Peters J., Cannon J., Holtz C., Kinch J. and Seeto P. 2001. Sustainable use option plan for the Milne Bay community-based coastal and marine conservation programme. A report to the United Nations Milne Bay Community-Based Coastal and Marine Conservation Program, PNG/99/G41, Papua New Guinea. 151 p.
- Mumby P.J., Green E.P. and Edwards A.J. 1997. Measurement of seagrass standing crop using satellite and digital airborne remote sensing. *Marine Ecology Progress Series* 159:51–60.
- Munro J.L., Guyther J. 1981. Growth rates and mariculture potential of tridacnid clams. Proceedings of the fourth International Coral Reef Symposium 2:633–636.
- Munro J. 1993. Giant clams. p. 431–449. In: Wright A. and Hill L. (eds). Nearshore marine resources of the South Pacific: Information for fisheries development and management. Forum Fisheries Agency, Honiara, Solomon Islands.
- Munro J., Gilkes L., Gervis M. and Hambrey J. 1993. Growth and survival of giant clam spat in floating ocean nurseries. *Biology and Mariculture of Giant Clams*. ACIAR Proceedings No. 39. p. 61–66.
- Orensanz J.M., Parma A.M., Turk T. and Valero J. 2004. Population dynamics, assessment and management. p. 625–713. In: Shumway S.(ed). *Scallops: Biology, ecology and aquaculture*, second edition. Elsevier Press. 93 p.
- Pauly D. 1983. Some simple methods for the assessment tropical fish. *FAO Fisheries Technical Paper* No. 234.

- Pearson R.G and Munro J.L. 1991. Growth, mortality and recruitment rates of giant clam, *Tridacna gigas* and *T. derasa*, at Michaelmas reef, central Great Barrier Reef, Australia. Australian Journal Marine and Freshwater Research 42:241–262.
- Planes S., Rochel E. and Laurent V. 2004. Etude de la variabilité génétique des bénitiers, *Tridacna maxima*, dans 7 îles de Polynésie française. CRILOBE-EPHE. RA 120. 31 p.
- Richard G. 1977. Quantitative balance and production of *Tridacna maxima* in the Takapoto lagoon. Proceedings of the third International Coral Reef Symposium 1:599–606.
- Richard G. (1982) Mollusques lagunaires et récifaux de Polynésie Française. Inventaire faunistique, bionomie, bilan quantitatif, croissance, production. Thèse de doctorat. Université Paris VI. 313 p.
- Richard G. 1989. Mollusques du lagon de Takapoto. Bilan de 1987 et interprétation. Rapport polycopié Antenne Muséum – EPHE en Polynésie française. RA 17. A. p 1–87.
- Rosewater J. 1965. The family Tridacnidae in the Indo-Pacific. Indo Pacific Mollusca 1:347–394.
- Salvat B. 1971. Evaluation quantitative de la faune benthique de la bordure lagunaire d'un atoll de Polynésie française. C. R. Acad. Sc. Paris, t. 272. p 211–214.
- Salvat B. 1972. La faune benthique du lagon de l'atoll de Reao. Cahiers du Pacifique, no.16. p 30–109.
- Salvat B. 1973. Recherche d'écologie quantitative dans les écosystèmes coralliens de Polynésie française. La Terre et la Vie 27:456–480.
- Shelley C. and Southgate P. 1988. Reproductive periodicity and morphometry of *Hippopus hippopus* and *Tridacna crocea*. Giant clams in Asia and the Pacific. ACIAR monograph no. 9. 274 p.
- Skewes T., Kinch J., Polon P., Dennis D., Seeto P., Taranto T., Lokani P., Wassenberg T., Koutsouko A. and Sarke J. 2003. Distribution and abundance of reef resource in Milne Bay Province, Papua New Guinea: giant clams and other species. CSIRO Division of Marine Research Final Report. Cleveland Australia. 29 p.
- Tisdell C. and Tacconi L. 1992. Economics of giant clam production in Australia and Fiji and sensitivity factors. Biology and mariculture of giant clams. ACIAR Proceedings No. 47. p133–137.
- Wada S.K. 1954. Spawning in the tridacnid clams. Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology 11:273–285.
- Wells, S. 1997. Giant clams: Status, trade and mariculture, and the role of CITES in management. Gland, Switzerland, and Cambridge, UK: IUCN. 77 p.
- Yan L. 2005. Rapport final relatif à la mise au point de réensemencement de bénitiers dans des lagons d'îles hautes. Rapport scientifique et technique SPE. 37 p.



ÉVALUATION DES POPULATIONS DE POISSONS RÉCIFAUX DANS LES RÉSERVES MARINES À L'AIDE D'UN SYSTÈME DE CAMÉRA VIDÉO APPÂTÉE, ACTIONNÉE À DISTANCE

Pour étudier la manière dont la pêche et d'autres facteurs perturbateurs affectent le poisson, nous avons besoin de recueillir des données sur la longueur, la densité et la diversité de leurs populations. À cet effet, on privilégie des méthodes d'observation non destructrices, en particulier lorsque l'on étudie les poissons dans le cadre de réserves marines très protégées ou dans des zones sensibles sur le plan écologique. Toutefois, ces moyens d'observation introduisent souvent des biais qu'il importe de comprendre.

Le comptage visuel en plongée effectué par des plongeurs en scaphandre autonome est la méthode la plus courante pour étudier les poissons de récif (< 20 m) évoluant à moins de vingt mètres de profondeur. Des études résument les avantages et les inconvénients de cette méthode (voir Harmelin et al. 1985; Samoily 1997; Bortone et al. 2000) ; toutefois, on observe que certaines espèces couramment pêchées ne sont pas bien répertoriées par les plongeurs. Cela tient au fait que celles-ci s'adaptent généralement sur le plan comportemental, modifiant leur réaction à diverses situations (Kulbicki 1998). Il en résulte alors parfois des biais importants dans les études fondées sur les enquêtes réalisées par les plongeurs. Pour résoudre ce problème, des méthodes d'observation à distance (à partir de la surface), à l'aide notamment d'une caméra sous-marine appâtée, manœuvrée à distance, peuvent se révéler utiles. Deux grands types de techniques de vidéo à distance sont utilisées pour décrire les populations de poissons de récif ;

*Tim Langlois¹,
Pascale Chabanet²,
Dominique Pelletier³
et Euan Harvey⁴*

dans l'une comme dans l'autre, on peut laisser les caméras posées librement sur le fond marin sans l'intervention d'un opérateur. Le premier système utilise généralement une caméra dirigée vers le bas (Willis et al. 2000; Ellis and Demartini 1995) et l'autre, soit une (Cappa et al. 2004), soit deux caméras placées horizontalement l'une en face de l'autre (Harvey et Shortis, 1996 ; Watson et al. 2005).

Notre étude a porté sur l'efficacité de ces techniques de vidéo à distance pour décrire la répartition des poissons de récifs coralliens dans des réserves marines très protégées du lagon de Nouvelle-Calédonie. Nous voulions comparer les images sous-marines prises par la caméra appâtée et orientée vers le fond marin à celles prises par les caméras appâtées et placées horizontalement, ainsi qu'aux comptages visuels réalisés par les plongeurs. À cet effet, nous avons procédé à un échantillonnage sur des surfaces où l'on s'attendait à observer des gradients de densité et de comportement des poissons, sur des sites de réserves placés sous haute protection et sur d'autres sites qui n'en faisaient pas partie. On s'attendait à constater la présence d'un plus grand nombre de poissons au centre de la réserve qu'à l'extérieur de celles-ci.

MÉTHODES

La Nouvelle-Calédonie est entourée d'une barrière récifale qui entoure l'un des plus grands lagons au monde (24 000 km²). Ce lagon est peuplé de diverses espèces de poissons évoluant dans toute une gamme d'habitats et pouvant être soumises à des influences diverses, dont la pêche et le ruissellement de charges terrigènes. En mai 2006, une expérience a été menée sur site dans le lagon sud-ouest, dans la réserve très protégée de l'îlot Signal (22°17.73'S, 166°17.41'E) et de la zone du récif Larégnère (22°19.71'S, 166°17.68'E), fréquentée par les pêcheurs. Des enquêtes ont été menées sur trois sites à l'intérieur de la réserve (A, B et C) et sur le site D situé à l'extérieur du lagon (figure 1). Ces sites ont été choisis pour leur habitat comparable, constitué de récifs coralliens frangeants côtoyant des zones de sédiments mous. Sur chaque site, on a recueilli quatre échantillons identiques (n = 4) à l'aide des trois techniques à comparer : comptages visuels en plongée, images prises par une caméra sous-marine appâtée dirigée vers le fond marin et images prises par deux caméras sous-marines appâtées et placées horizontalement.

Pour ce qui est des comptages visuels en plongée, l'échantillonnage s'est fait le long d'un transect en bande de 50 x 10 m (selon Samoily 1997). Les peuplements d'espèces commerciales de poissons ont été décrits par espèce, et pour chacune d'entre elles, on a relevé l'abondance et la taille de chaque individu observé. Pour la technique de vidéo sous-marine à distance, nous avons utilisé une caméra orientée vers le fond marin, dont l'objectif vise un récipient à appâts placé à la base d'un trépied (Willis et al. 2000, Fig. 2a). La base du trépied occupe un carré de 1,6 m² et des traits de mesure permettent de calculer le nombre de poissons observés dans ce carré. Ce système a été utilisé avec succès pour surveiller les peuplements d'espèces commerciales importan-

¹ Leigh Marine Laboratory, Université d'Auckland, PO Box 349, Warkworth (Nouvelle-Zélande); timothy.langlois@gmail.com

² IRD (CoReUs), BP A5, 98848 Nouméa, Nouvelle-Calédonie.

³ IFREMER (EMH), BP 21105, 43311 Nantes cedex 3, France.

⁴ CRC for Coastal Zone, Estuary and Waterway Management, School of Plant Biology, Université d'Australie occidentale, Crawley, 6009 Australie

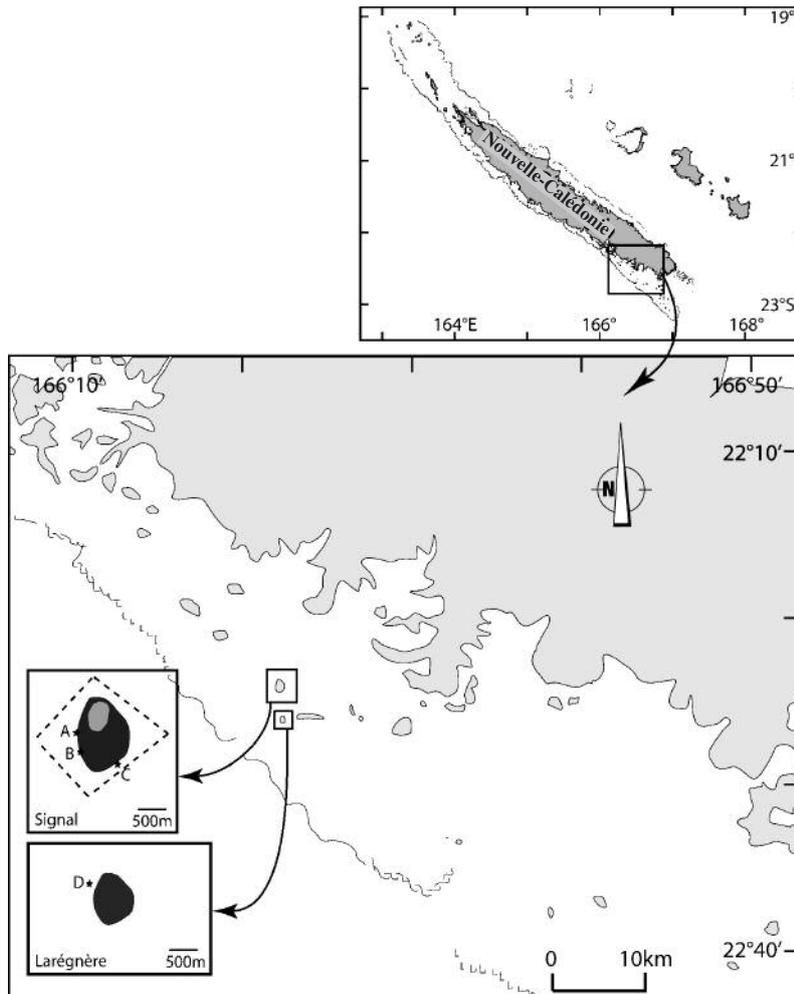
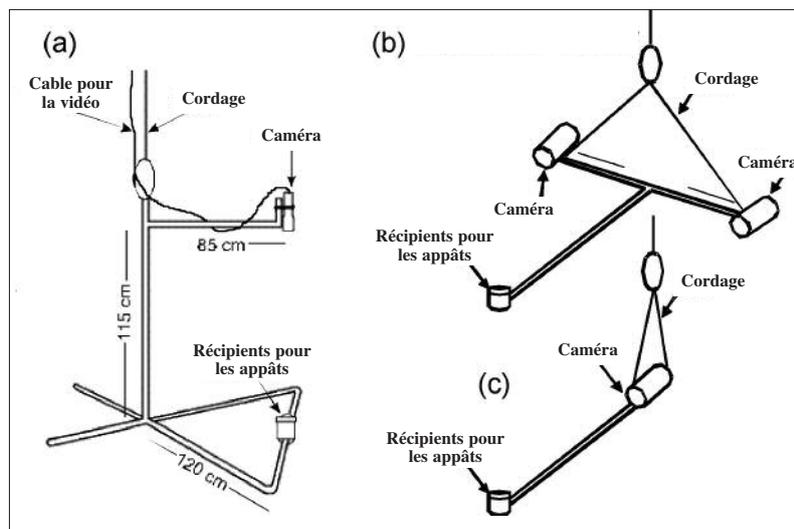


Figure 1: Carte indiquant la situation géographique des récifs de l'îlot Signal et de l'îlot Larégnère et la position des quatre sites retenus aux fins de l'étude. Trois d'entre eux sont situés dans la réserve marine strictement protégée (A et B au centre de la réserve; C à l'extrémité), tandis que le quatrième se trouve à l'extérieur de la réserve (D).



tes dans et en dehors des réserves marines situées dans les zones chaudes et tempérées de la Nouvelle-Zélande (Willis et Millar 2005). Pour l'autre technique, Harvey et Shortis (1996) ont élaboré une technique alliant stéréo et vidéo, où deux caméras sont montées horizontalement (Fig. 2b), ce qui permet des mesures en trois dimensions pour estimer la taille du poisson. Ce système est utilisé avec succès pour étudier les populations de poissons récifaux en Australie occidentale tempérée et tropicale (Watson et al. 2005). Dans cette étude, nous n'avons utilisé qu'une seule caméra appâtée et placée horizontalement (Fig. 2c). Ce système permet de simuler le champ de vision, mais pas d'estimer la taille des poissons. Chacune des techniques vidéo à distance a été appliquée pendant 30 minutes à partir d'un bateau le long du récif frangeant, sur les mêmes sites où avait été conduits les comptages visuels en plongée.

Sur les sites où des caméras avaient été appâtées, le récipient en plastique contenait 500 g de *Sardinops sagax* (sardines). Pour éviter d'avoir à recompter et à mesurer à nouveau des poissons attirés par la caméra appâtée, il faut prendre des précautions particulières. Seules les espèces présentes et le nombre maximum d'individus appartenant à chaque espèce peuvent être enregistrés à la fois, ce qui donne une estimation prudente de la densité relative (MaxN, Willis et al. 2000). Seules les espèces considérées comme étant ciblées par les pêcheurs ont été décrites et leur nombre total présenté dans les résultats. On a pris la densité et la biomasse des populations de poissons enregistrés par des comptages visuels en plongée pour les comparer aux résultats obtenus avec les techniques de vidéo à distance.

Figure 2: Différents systèmes de vidéo à distance utilisant des caméras sous-marines appâtées: caméra sous-marine appâtée et orientée vers le fond marin (a), caméra sous-marine appâtée et placée horizontalement (b) et (c) même système qu'en b) mais avec deux caméras

L'utilisation de différents appâts et de divers types de récipients à appâts ont permis de formuler des observations supplémentaires.

RÉSULTATS

Dans le cadre de cette étude, on a enregistré 132 espèces appartenant à 16 familles grâce à des comptages

visuels en plongée. Quatorze espèces appartenant à quatre familles ont été observées à l'aide de la technique de vidéo à distance faisant appel à des caméras sous-marines placées horizontalement. Il s'agissait des familles suivantes : Serranidae ou mérus (*Plectropomus laevis*, *P. leopardus*, *Epinephelus merra*, *E. polyphkadion*, *Cephalopis argus*), Lethrinidae ou empereurs (*Lethrinus atkinsoni*, *L. genivittatus*, *L. nebulosus*, *L. obsoletus*), Carcharhinidae ou requins (*Carcharhinus leucas*, *Triaenodon obesus*) et Acanthuridae ou poissons-chirurgiens (*Acanthurus xanthopterus*, *Ctenochaetus cyanocheilus*, *Naso unicornis*). Les trois premières familles comprennent des poissons carnivores tandis que la dernière, celle des Acanthuridae, est herbivore. Seules trois espèces ont été enregistrées à l'aide de la technique de la vidéo à distance faisant appel à une caméra sous-marine orientée vers le fond marin (*Plectropomus laevis*, *P. leopardus*, *Epinephelus polyphkadion*). On a observé que la densité et la biomasse mesurées à l'aide de la technique des comptages visuels en plongée étaient plus élevées dans la réserve (sites A, B et C) que dans la zone fréquentée par les pêcheurs (site D) (densité: $0,21 \pm 0,13$ contre $0,06 \pm 0,05$ ind./m²; biomasse: $575,6 \pm 0,30$ contre $271,6 \pm 0,10$ g/m²). Dans la réserve, aucun gradient de densité n'a été observé entre les différents sites (figure 3 a), mais on a constaté que la biomasse de toutes les espèces commerciales diminuait à mesure que

l'on s'éloignait du centre de la réserve et que l'on se rapprochait du site C, correspondant à la limite de la réserve, et du site D (Figure 3 b) situé hors de celle-ci. La technique de vidéo faisant appel à une caméra sous-marine orientée vers le fond a permis d'établir une répartition de l'abondance d'espèces commerciales de poissons similaire à la biomasse enregistrée à l'aide des comptages visuels en plongée, malgré le fait que cette technique avait permis d'enregistrer moins de poissons.

En ce qui concerne le comportement des poissons, d'autres observations donnent à penser que certaines espèces, appartenant notamment aux Lethrinidae et aux Serranidae, s'approchent rarement de la caméra lorsque celle-ci se trouve en position verticale au-dessus de l'appât (système de vidéo où la caméra est dirigée vers le fond), mais s'en approcheraient plus volontiers lorsqu'elle est placée de côté (système où deux caméras vidéo sont placées horizontalement, voir figure 4a). Les essais réalisés au moyen d'appâts tels que sardines, maquereaux, mulets et crevettes montrent que la sardine et le maquereau conviennent mieux pour attirer les serranidés et les létrinidés. Les essais réalisés avec différents récipients pour appâts montrent que les poches en filet à grosses mailles sont préférables aux récipients. Les poches permettent aux petits poissons de venir s'alimenter et les activités de ces poissons semblent attirer des plus gros poissons. On a également constaté que la présence de requins augmentait l'activité des poissons ciblés. En revanche, les poissons ont été responsables de la perte de deux récipients durant ces essais (Figure 4b).

DISCUSSION

Notre enquête a permis d'établir que les comptages visuels en plongée constituent la méthode non destructive la plus globale pour décrire les populations de poissons sur nos sites d'étude. C'est en effet par cette méthode que l'on a enregistré la plus grande abondance et la plus grande diversité de poissons, et observé un gradient de densité de biomasse entre l'intérieur de la réserve et l'extérieur. À l'aide de la technique de vidéo faisant appel à des caméras sous-

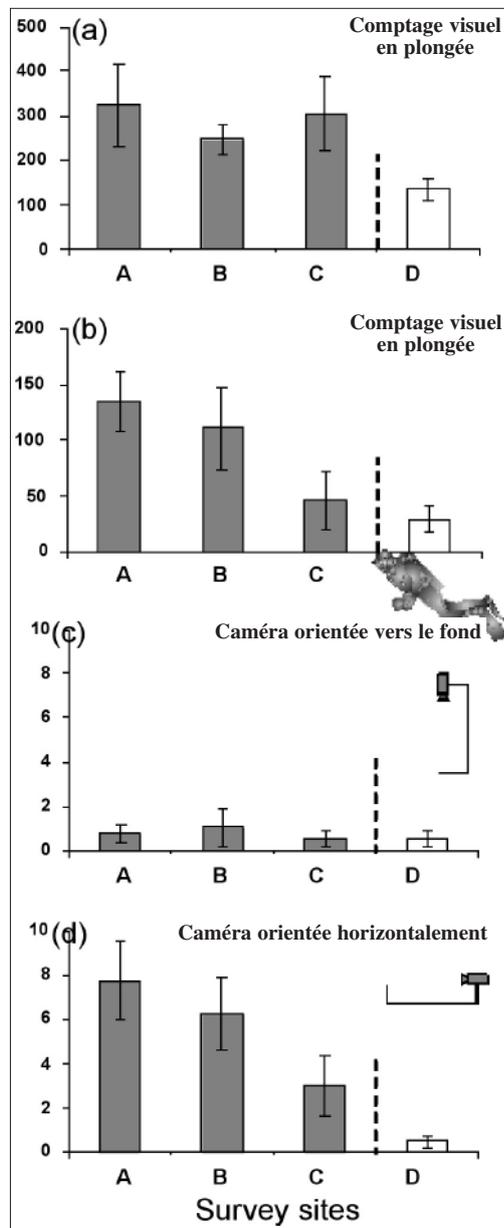


Figure 3: Espèces commerciales ciblées observées au centre des sites (A et B), à leur périphérie (C) et en dehors de la réserve marine de l'îlot Signal (D). Moyennes (\pm ET) de l'abondance (a) et de la biomasse (b) enregistrées par comptage visuel en plongée. Moyenne (\pm ET) de l'abondance observée par vidéo à distance à l'aide d'une caméra orientée vers le fond (c) ou horizontalement (d). Les barres grisées concernent les observations faites dans la réserve et la barre blanche représente la zone de pêche correspondante utilisée à des fins de comparaison.

marines appâtées et placées horizontalement, on a obtenu un échantillon représentatif des peuplements de poissons récifaux qui avaient aussi été enregistrés par des comptages visuels en plongée, en particulier des loches et des empereurs. Certes, cette technique a permis de décrire moins de 10 % des espèces observées par des comptages visuels en plongée, mais a fait ressortir le même gradient de densité de ces espèces dans la réserve et en dehors de celle-ci. La technique vidéo faisant appel à une caméra dirigée vers le fond marin n'a pas donné de résultats satisfaisants, ce qui donne à penser qu'il y a des différences de comportement trophique des poissons de récifs tropicaux et tempérés, puisque cette technique a été appliquée avec succès dans les régions tempérées de la Nouvelle-Zélande (Willis et al. 2000).

Il est intéressant de noter que sur tous les sites, qu'ils se trouvent dans ou hors de la réserve, les comptages visuels en plongée ont permis d'établir un fort gradient de la biomasse, mais pas de l'abondance de poissons, la biomasse la plus importante ayant été observée au centre de la réserve. La technique de vidéo à distance faisant appel à des caméras appâtées et placées horizontalement a également permis d'observer un fort gradient de l'abondance, sa valeur maximum étant observée au centre de la réserve. La différence obser-

vée dans les résultats obtenus à l'aide de ces deux méthodes semble indiquer que les comptages visuels en plongée permettent de mieux détecter les petits poissons que le système de caméras vidéo appâtées et placées horizontalement. On a déjà fait remarquer déjà que les grands poissons peuvent dominer sur les sites où des caméras vidéo appâtées sont placées, d'où une moins bonne observation des poissons de plus petite taille.

Notre étude a permis d'établir que la méthode vidéo faisant appel à des caméras appâtées et placées horizontalement était utile pour décrire les peuplements d'espèces couramment pêchées et vivant à proximité du benthos telles que les mérours (Serranidae) et les empereurs (Lethrinidae), mais pas pour d'autres prédateurs pélagiques tels que les carangues (Carangidae), les barracudas (Sphyraenidae) et les thons (Scombridae), ou les espèces herbivores qui sont également ciblées par les pêcheurs telles que les perroquets ou les picots. La présence de requins peut poser un problème dans la mesure où ceux-ci peuvent rapidement prélever les appâts servant à attirer le poisson.

Watson et al. (2005) ont comparé les différentes méthodes faisant appel à des caméras sous-marines appâtées ou non appâtées, ou encore à des plongeurs. Pour les études portant sur l'incidence particulière d'une pratique (par exem-

ple, la pêche) sur les regroupements de poissons, ces auteurs ont indiqué que la technique de vidéo actionnée à distance et faisant appel à une caméra sous-marine appâtée pouvait se révéler très utile. Ils ont en outre signalé que la présence de plusieurs systèmes de caméras sous-marines multiples peut contribuer à fortement diminuer le temps passé sur le terrain et les effectifs requis. Ceci signifie que, même en tenant compte du coût du matériel vidéo et du temps que prend l'analyse des images vidéo, l'utilisation des techniques de vidéo à l'aide de caméras sous-marines appâtées pour procéder à des études répétitives d'un domaine peut être plus efficace que les méthodes faisant appel à des plongeurs, tels que les comptages visuels en plongée. L'autre avantage est qu'avec les systèmes à distance, on n'est pas soumis à des limites maximales de profondeur à respecter en plongée.

L'étude pilote montre que les méthodes de vidéo faisant appel à des caméras sous-marines appâtées et placées horizontalement peuvent servir à étudier des populations de poissons récifaux dans le lagon et les habitats récifaux de la Nouvelle-Calédonie. Pour améliorer ce système, il faudra appliquer des techniques associant vidéo et stéréo et faisant appel à deux caméras (Harvey et Shortis 1996, Fig. 2b) et à un logiciel de mesure en trois dimensions, afin d'obtenir des estimations exactes de la longueur des poissons (voir www.gemsoft.com au sujet de ce logiciel). Dans ces systèmes, les caméras convergent pour que l'on puisse estimer la longueur des objets se déplaçant à l'oblique (par exemple la taille des poissons qui ne nagent pas parallèlement aux caméras).

Pour ce qui est des prochaines études des réserves marines entourant la Calédonie, nous recommandons l'utilisation de systèmes associant la vidéo et la stéréo, et faisant appel à des caméras sous-marines appâtées et placées horizontalement. Nous disposerons sans aucun doute ainsi d'un outil efficace permettant de se renseigner sur la densité et la biomasse des populations de poissons, et d'étudier dans quelle mesure les stocks se reconstituent. De plus, les

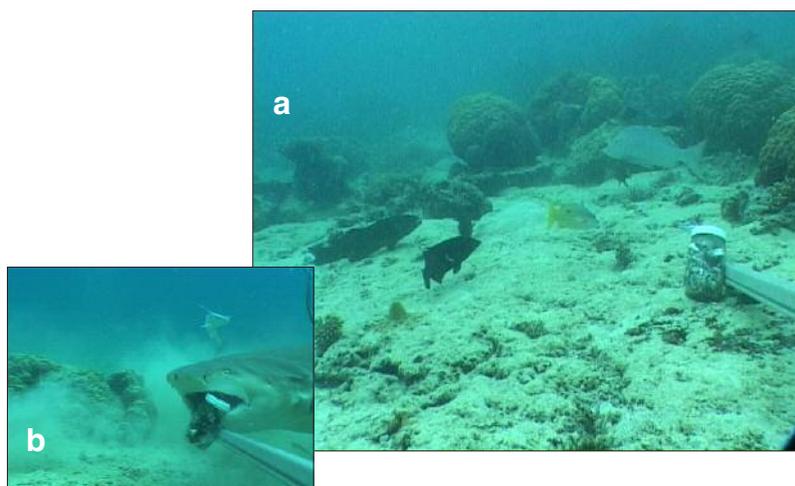


Figure 4: Images prises à l'aide par vidéo à l'aide de caméras sous-marines appâtées et placées horizontalement, où l'on distingue a) trois *Plectropomus leopardus*, un *Lethrinus nebulosus* et un *Cephalopholis argus* s'approchant du récipient contenant les appâts ; b) un *Carcharhinus leucas* sur le point de dévorer ce récipient.

enquêtes effectuées à l'aide de vidéos peuvent être utiles lorsque la réalisation d'autres enquêtes, par des comptages en plongée, sont gênées en raison de conditions particulières (telles qu'une forte sédimentation), ou dans le cadre d'une surveillance régulière d'espèces commerciales telles que les mérous et les empereurs. Il est recommandé d'associer les techniques d'enquête — caméras vidéo appâtées et comptages en plongée — afin de prendre en compte à la fois des espèces prédatrices capables d'adapter leur comportement et des espèces exploitées qui ne réagissent pas aux appâts.

REMERCIEMENTS

Des fonds ont été alloués au titre de l'Initiative régionale pour la protection et la gestion durable des récifs coralliens dans le Pacifique Sud (CRISP) et du projet LITEAU-MPA du Ministère français de l'environnement. Ce projet a été rendu possible grâce aux efforts de P. Laboute, G. Moutham, M. Clarke, S. Tereua et C. Geoffrey. Les observations formulées au sujet de l'avant-projet l'ont été par Kendall Clements. Nous remercions également L. Vigliola, du Secrétariat général de la Communauté du Pacifique, pour la caméra sous-marine numérique qu'il a fournie pour les besoins de cette étude.

BIBLIOGRAPHIE

- Bortone S.A., Samoily M.A., Francour P. 2000. Fish and macroinvertebrate evaluation. p. 127–164. In: Seaman W. Jr. (ed). Artificial reef evaluation with application to natural marine habitats. Boca Raton, London, New York, Washington D.C.: CRC Press.
- Cappo M., Speare, P. and De'ath G. 2004. Comparison of baited remote underwater video stations (BRUVS) and prawn (shrimp) trawls for assessments of fish biodiversity in inter-reefal areas of the Great Barrier Reef Marine Park. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 302:123–152.
- Ellis D.M. and Demartini E.E. 1995. Evaluation of a video camera technique for indexing abundances of juvenile pink snapper, *Pristipomoides filamentosus*, and other Hawaiian insular shelf fishes. *Fishery Bulletin* 93:67–77.
- Harmelin-Vivien M.L., Harmelin J.G., Chauvet C., Duval C., Galzin R., Lejeune P., Barnabé G., Blanc F., Chevalier R., Duclerc J. and Lasserre G. 1985. Evaluation visuelle des peuplements et populations de poissons : méthodes et problèmes. *Revue d'Ecologie: a Terre et la Vie* 40: 467–539.
- Harvey E.S. and Shortis M.R. 1996. A system for stereo-video measurement of subtidal organisms. *Marine Technology Society Journal* 29:10–22.
- Samoily M. 1997. Underwater visual census surveys. In: Samoily M. (ed). *Manual for assessing fish stocks on Pacific coral reefs*. Department of Primary Industries, Townsville, Australia.
- Kulbicki M. 1998. How the acquired behaviour of commercial reef fishes may influence the results obtained from visual censuses? *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 222:11–30.
- Watson D.L., Harvey E.S., Anderson M.J. and Kendrick G.A. 2005. A comparison of temperate reef fish assemblages recorded by three underwater stereo-video techniques. *Marine Biology* 148:415–425.
- Willis T.J., Millar R.B. and Babcock R.C. 2000. Detection of spatial variability in relative density of fishes: comparison of visual census, angling, and baited underwater video. *Marine Ecology Progress Series* 198:249–260.
- Willis T.J. and Millar R.B. 2005. Using marine reserves to estimate fishing mortality. *Ecology Letters* 8(1):47–52.



FLASH SUR L'AQUACULTURE DANS LE PACIFIQUE NORD : HAWAII, ÉTATS FÉDÉRÉS DE MICRONÉSIE, PALAU ET SAIPAN

En ma qualité de Conseiller de la CPS en aquaculture, je me suis rendu récemment dans le Pacifique Nord dans le cadre des missions régulières menées par la Section Aquaculture. L'un des objectifs de cette visite était d'évaluer les activités de mariculture dans l'optique du recrutement prévu d'un spécialiste dans ce domaine. Des choses intéressantes se font dans cette région du Pacifique et j'y ai repéré quelques partenaires institutionnels avec lesquels nous espérons collaborer à l'avenir.

OAHU, HONOLULU

Financé par le Ministère de l'agriculture des États-Unis d'Amérique, le *Centre for Tropical and Sub-Tropical Aquaculture* (CTSA) est l'un des cinq centres régionaux créés par le Congrès de ce pays pour promouvoir l'aquaculture. Implanté à l'Institut océanographique de Oahu, ce centre est dirigé par le professeur Chen-Shen Lee, et ses activités concernent l'État de Hawaii et les pays insulaires affiliés aux États-Unis d'Amérique. Parmi les projets de cet établissement figurent le développement de la perliculture aux Îles Marshall et en Micronésie, l'élevage de coraux en Micronésie et une ferme marine de crevetticulture aux Îles Mariannes du Nord.

Au centre de recherche de l'Institut océanographique de Waimanalo, Shaun Mosse est à la tête d'un programme de recherche sur les crevettes. Cet Institut participe à la production de crevettes *Penaeus vannamei*, exemptes de maladies. Dans la filière, il est bien connu que ces stocks sont dépourvus d'organismes pathogènes. L'institut est également à la pointe du progrès pour ce qui est de mettre au point des techniques s'appliquant à des systèmes de crevetticulture intensive et à forte densité de stockage.

Ben Ponia,
Conseiller en aquaculture
Secrétariat général de la
Communauté du Pacifique
(benp@spc.int)

Le programme *Sea Grant* de l'Université d'Hawaii fait partie d'un réseau national d'universités qui vise à promouvoir une meilleure utilisation des ressources côtières. Selon Mary Donohue, qui en est le directeur associé, la majeure partie des fonds alloués au titre de ce programme de subventions est destinée à l'aquaculture. Comme dans le cas du CTSA, le programme *Sea Grant* est surtout axé sur les intérêts américains, bien qu'une collaboration à des programmes conjoints à l'échelon régional pourrait être mutuellement bénéfique. Ainsi, la question de l'aquaculture locale intéresse aussi bien Hawaii que d'autres régions du Pacifique. Les agents relevant de ce programme de vulgarisation *Sea Grant* de l'Université de Hawaii sont placés sous l'autorité de Darren Okimoto, auparavant en poste aux Samoa américaines.

Albert Tacon a été nommé récemment au bureau du vice-recteur de l'Université de Hawaii, Manoa. En tant que coordonnateur chargé de l'aquaculture, il est l'interface entre le système de l'Université de Hawaii et plusieurs programmes fédéraux. Ainsi, il a identifié environ 60 doctorants qui conduisent des projets ayant des incidences pour l'aquaculture.

Dans cet État, le programme de développement de l'aquaculture relève du Ministère de l'agriculture des États-Unis. Il est dirigé par John Corbin, qui a aidé à mettre au point une stratégie à long terme pour le développement de l'aquaculture à Hawaii, qualifiée de « révolution bleue ». Selon les spécialistes Dean Toda et Leonard

Young, le contexte commercial présente des difficultés pour l'aquaculture, plusieurs types de législation se chevauchant, même si l'expansion de la culture au large et dans des cages ancrées en haute mer ouvre des perspectives. Peu d'îles océaniques offrent des débouchés commerciaux à Hawaii, bien qu'il existe des possibilités d'exportation pour le poisson frais et les algues, utilisées dans les préparations culinaires japonaises

KONA, HAWAII

Sur le site du *Natural Energy Laboratory of Hawaii*, on amène à la surface des eaux puisées en haute mer, riches en nutriments. On dispose ainsi d'une eau de qualité favorable à l'aquaculture. Ce parc technologique accueille une trentaine d'entreprises aquacoles représentant le plus gros de la production de Hawaii et générant environ 40 millions de dollars É.-U. Parmi ces sociétés, qui gardent jalousement leurs secrets de fabrication, figurent la *Cyanotech Corporation* (qui commercialise des algues telles que la spiruline), *Ocean Rider Inc.* (hippocampes d'aquariophilie), *Taylor Shellfish-Kona* (huîtres comestibles), et *Uwajima Fisheries* (fletans). Récemment, l'aménagement de la ferme piscicole *Kona-Blue* a attiré l'attention : cette entreprise, en effet, élève avec succès des sérioles (*Kampachi*) dans des cages ancrées au fond marin. Elle vise le marché japonais du sushi, lucratif s'il en est. On le doit à l'initiative de M. Neil Sims et de Dale Sarver, qui ont déjà pratiqué la perliculture en Océanie, aux Îles Cook et aux Îles Marshall.

HILO, HAWAII

Le professeur Kevin Hopkins (directeur de l'École d'aquaculture), aux côtés de Sharon Ziegler-Chong (directeur associé chargé de la gestion côtière) et de Maria Haws (directrice associée chargée de l'aquaculture) ont créé le Centre océanien de recherche sur l'aquaculture côtière, dont la mise sur pied sur le site de l'Université de Hawaii à Hilo s'achève. Ce projet voit le jour après des années d'efforts et l'octroi récent d'une subvention de 6 millions de dollars É.-U. Ce centre abrite deux éclosiers, l'une pour les mollus-



ques et les huîtres perlières et l'autre pour les poissons. Deux raceways sont déjà en service pour les travaux de recherche menés par des étudiants. Sur le site de ce Centre, on trouve aussi plusieurs grands bacs en béton construits par une compagnie d'électricité. Ces bacs atteignent jusqu'à 20 m de diamètre et 7 mètres de profondeur, et pourraient servir pour la recherche consacrée aux espèces pélagiques (thonidés) ou comme viviers pour d'autres espèces de poissons. Clairement, ce Centre est appelé à devoir jouer un rôle important dans le Pacifique Nord pour les programmes de formation et de recherche.



Le campus de l'Université de Hawaii à Hilo conserve certaines de ses anciennes installations, essentiellement utilisées pour élever des poissons chats et des esturgeons. Des conteneurs ont été transformés en local modulaire de contrôle zoosanitaire ; c'est là que sont traités les embryons d'esturgeons importés d'Italie. L'idée de relancer le programme d'élevage de tilapias reste à l'ordre du jour, l'accent étant mis sur la culture intensive à l'aide d'aliments favorisant la fécondation. À côté de l'Université de Hawaii, une usine de production d'aliments est en construction au sein de l'Institut d'océanographie.

ÉTAT DE POHNPEI (ÉTATS FÉDÉRÉS DE MICRONÉSIE)



Masa Hiro dirige le projet de perliculture conduit au Collège de Micronésie, Singeru Singeo est le directeur exécutif. Ces dernières années, les activités menées à ce titre ont été intenses: la première récolte commerciale de perles est attendue en juillet 2006 et le projet est en cours d'extension à quatre autres îles. Des possibilités de valorisation sont à présent étudiées et le Collège a manifesté son intérêt pour un atelier de formation sur l'artisanat de la perle et la

En haut : Centre océanien de recherche sur l'aquaculture

Au milieu : Conteneur

En bas : Induction de la ponte à Nett Point, États fédérés de Micronésie

bijouterie, ainsi que pour l'aquaculture et la reconstitution des stocks d'holothuries, bien que cet établissement ne dispose pas de beaucoup d'experts techniques et devra probablement se tourner vers des partenaires de la région pour obtenir une assistance.

L'écloserie d'huîtres perlières de Nett Point qui relève du Collège de Micronésie, compte environ 90 000 huîtres, dont la moitié sont des juvéniles et plusieurs autres milliers, des huîtres greffées. Lors de ma visite, les techniciens de l'écloserie ont réussi avec succès la troisième opération d'induction de la ponte de l'année. Ils ont travaillé sans supervision, et selon Masa Hiro, ils maîtrisent toutes les phases de la production en écloserie. Le succès de l'élevage en écloserie au Collège de Micronésie est essentiel si l'on veut résoudre le problème que pose l'absence de stocks de perles, qui empêche l'expansion de la filière perlicole en Micronésie.

Simon Ellis (du cabinet *Mid-Pacific Consultants*) et George Steven (président de l'entreprise *Nukuroa Pearls*) ont présenté un échantillon de perles provenant de la ferme de Nukuroa. On y trouvait des perles de bonne qualité, de cette couleur aubergine propre aux perles micronésiennes. Il semble que depuis son lancement, il y a quelques années, la ferme perlière de Nukuroa soit devenue un modèle pour la production commerciale. Son système de gestion, où la population est collectivement propriétaire de la ferme, pourrait faire école dans d'autres villages isolés et de petite dimension.

Le Secrétaire adjoint des pêches, M. Marion Henry, a exprimé son désir de renforcer la présence d'organisations régionales spécialisées, telles que la CPS, dans le Pacifique Nord. Lorsque nous lui avons rendu visite pour parler de l'implantation de la nouvelle antenne de la CPS à Pohnpei, nous avons examiné la possibilité d'utiliser des bureaux ou des salles de conférence. Un institut d'aquacul-

En haut : Perles noires de l'atoll Nukuroa

En bas : Culture des coraux au centre d'aquaculture national de Kosrae



ture sud-coréenne a exprimé un certain intérêt pour l'aquaculture d'une espèce de perche de mer. La Micronésie aurait également un certain potentiel pour les poissons d'ornement.

M. Yosvo Phillip, directeur du Service d'aide au développement économique, gère actuellement les subventions versées par les pouvoirs publics japonais en faveur du développement de la perliculture. M. Philipp s'entre-

tient en ce moment avec les responsables du Centre de développement des pêches de l'Asie du Sud-est, aux Philippines, en vue d'apporter éventuellement une aide à la réalisation d'essais d'élevage de l'algue *Kappaphycus*.

KOSRAE, ÉTATS FÉDÉRÉS DE MICRONÉSIE

Likiak Phillip dirige le Centre national d'aquaculture, où des dizaines de milliers de juvéniles

de bénitiers (espèces principales : *Tridacna derasa*, *T. maxima* et *T. squamosa*) sont élevés dans des raceways en béton. Le centre a également reçu des bénitiers de l'espèce *T. crocea* de Palau.

Martin Selch (IMTRONA Ltd), homme d'affaires allemand, est lui aussi partie prenante dans le commerce de l'aquariophilie marine. Il réalise des essais de fragmentation du corail à des fins d'exportation, et espère établir une relation commerciale avec ce Centre.

À côté de cet établissement se trouve le Service des pêches de Kosrae, dont le directeur, Robert Talung, met sur pied un projet

d'élevage de crabes de palétuvier financé par cet État. Une entreprise australienne implantée dans l'État du Queensland, qui a remporté le contrat de mission-conseil par voie d'adjudication, est sur le point d'achever la construction d'une éclosérie de crabes de palétuvier. Abraham Reedson, directeur du Service de l'agriculture, des pêches et de l'aménagement foncier, a participé à la visite, organisée par la CPS en décembre 2005, des installations du Centre de développement des pêches de l'Asie du Sud-est consacrées à l'élevage du crabe de palétuvier. Le Centre se dit favorable à la poursuite du renforcement des liens de la CPS avec les organisations asiatiques.

Le site réservé à la phase de grossissement des crabes est constitué de deux grands étangs occupant 10 hectares. Des murs de soutènement sont construits pour limiter la fuite des animaux. Des observations faites sur le terrain indiquent que les mangroves environnantes ont vu leur population de crabes de palétuvier augmenter. Des déchets de thon provenant de transbordeurs au port sont donnés en nourriture aux crabes. Ceux-ci sont exportés vers Guam.

SAIPAN, ÎLES MARIANNES DU NORD

L'aquaculture est relativement récente à Saipan et doit encore se frayer un chemin sur le plan institutionnel. Dans l'intervalle, la Division de la faune sauvage et des pêcheries est le principal interlocuteur, et le directeur, Sylvan Igisomar, a pu organiser une visite d'information. M. Bill De la Cruz est le secrétaire du Bureau de l'aménagement des sols et des ressources, qui coiffe la Division de la faune sauvage et des pêches. Bill De la Cruz, auparavant vétérinaire en chef, a rapidement compris que Saipan a un potentiel d'approvisionnement des pays asiatiques en crevettes exemptes de maladies, et connaît bien les questions de biosécurité auxquelles la CPS s'efforce de répondre.

L'entreprise *Saipan Aquaculture Co. Ltd*, dirigée par Micheal Ogo est entrée récemment (novembre 2005) en activité. *Penaeus vannamei* est la principale espèce élevée, et les installations liées à la biosécurité comprennent une éclosérie de crevettes et des bassins conçus pour un élevage intensif. Durant ma visite, trois tonnes de crevettes ont été récoltées pour le marché local, 45 000 juvéniles envoyées à des fermes à Guam, et des géniteurs exempts de maladies élevés en vue de leur exportation vers l'Asie (le temps de vol à destination des Philippines n'est que de trois heures). Ce stock de géniteurs venait de Kona (Hawaii). Cette installation a aussi intégré la



En haut : Bassins de crabes de palétuvier

En bas : Ferme de crevettes à Saipan

production d'une souche de tilapia, *Chitridada*, d'origine thaïlandaise.

Le député Martin Borja a reçu des bénitiers de l'espèce *T. crocea* de Palau, en signe de bonne volonté du Président de ce pays. Nous avons examiné certaines mesures zoosanitaires en vue des prochaines expéditions. Le député milite en faveur de l'élaboration d'une loi sur l'aquaculture en vue d'établir un organisme public qui faciliterait le développement de cette filière.

Les services de recherche en coopération et de vulgarisation au sein du Collège des Mariannes du Nord offrent des services de formation professionnelle. Ross Manglona, du service de vulgarisation agricole, supervise ce programme. Deux spécialistes de l'aquaculture (Lee Bowen et Randy Tudela) m'ont présenté à plusieurs producteurs et m'ont exposé certains projets dont ils s'occupent actuellement.

- Anese Guerrouzo exploite le tilapia du Nil et les crevettes *P. vannamei* ; il est l'un des principaux fournisseurs de tilapia à l'échelon local, en particulier pour les Philippins employés à Saipan ;
- Peter Ariola élève des tilapias du Nil à l'aide d'un système en circuit fermé conçu par le collège, dans un petit jardin ;
- Jeronomo Gulleon dispose d'une vingtaine de bassins pouvant contenir jusqu'à 10 tonnes. Il élevait des tilapias, mais a mis l'exploitation en vente ;
- Matilda Feheran élève des tilapias rouges hybrides et dispose d'installations bien entretenues. Il s'agit d'une affaire familiale, à caractère récréatif, portant sur une douzaine de bassins d'une capacité de 5 tonnes.

PALAU

Accompagné de Theo Isumaru (directeur du Bureau des ressources marines) et de Roman Yano (conseiller du Président de la République de Palau), je me suis rendu dans l'état de Ngatpang, à quelques heures de route le long

de la côte nord-est, pour voir l'élevage de chanidés mené sur l'estran, au milieu de la mangrove. La ferme est conçue pour recevoir de jeunes juvéniles élevés dans différents bassins selon la phase de grossissement à laquelle ils se trouvent, de sorte que l'on peut changer la densité de stockage et la nourriture. La surface totale occupée par les bassins est de 14 hectares, et jusqu'ici, 2 millions d'embryons importés de Taiwan ont été reçus. La récolte de 20 000 poissons âgés de 5 mois et mesurant environ 15 cm de long s'est

faite pendant mon séjour. M. Erik Basco, détaché du Centre de développement de l'Asie du Sud-est, dirige le projet et procède également à d'autres essais à l'aide de *Crassostrea gigas*, de siganidés et de crabes de palétuviers.

Obichang Orak, Directeur du centre expérimental de mariculture de Palau, estime qu'environ un demi million de juvéniles de bénitiers du genre *Tridacna* et 200 000 bénitiers de plus grosse taille sont stockés dans les bassins. Ce centre a aménagé 27 fermes de bénitiers



En haut : Ferme d'élevage de Tilapia

En bas : Bassins de chanidés

à Palau, contenant 1,3 million de bécitiers. L'objectif est d'alimenter à nouveau les bassins pour parvenir à produire 5 millions de bécitiers par an. Les espèces ciblées sont *T. crocea* pour l'aquariophilie, et, dans une moindre mesure, *T. derasa* et *T. gigas*, espèces de plus grande taille destinées à l'aquariophilie et aux marchés japonais.

J'ai visité plusieurs fermes perlières dans le lagon enserrant l'île de Babeldoab. Selon M. Obichang Orak, leur configuration générale est le plus souvent la même: un bassin grillagé d'environ 15 m x 30 m est rempli d'eau à hauteur de genou et chaque enclos contient généralement 80 000 bécitiers.

L'écloserie du Bureau des ressources marines est placée sous la

direction technique de Sumito Akatsu, spécialiste de l'aquaculture employé par la Fondation japonaise pour la coopération en matière de pêche. Les principales espèces de poisson élevées sont des loches destinés au commerce de poissons vivants en Asie. Les juvéniles de l'espèce *E. fuscoguttatus* sont élevés avec succès. Les essais d'induction de la ponte pour la truite saumonée (*P. leopardus* et *P. areolatus*) sont en cours. On trouve un large stock de napoléons (*C. undulatus*) dans cette écloserie. Actuellement, les juvéniles de loches sont envoyés à Ngatapang, où ils sont élevés dans des cages grillagées, dans le lagon. Une autre solution consisterait à les remplacer par des chanidés (*Siganus* spp.), qui ne sont pas carnivores.

La diversité de la faune marine de Palau attire un certain nombre d'organisations s'occupant de questions liées aux ressources marines ; certaines se spécialisent dans l'aquaculture, comme la *Coral Savers Foundation*, ONG japonaise qui cultive les coraux pour réhabiliter des sites endommagés, et la société *Belau Marine Ornamentals*, principal exportateur d'espèces d'ornement, notamment de bécitiers provenant du Centre de démonstration de la mariculture de Palau, et de coraux mous. Même à l'hôtel *Palau Pacific Resort*, on trouve un petit bassin contenant des bécitiers : on espère ainsi que les clients de l'hôtel « adopteront » un bécitier durant leur séjour.



Centre de démonstration de la mariculture de Palau



© Copyright Secrétariat général de la Communauté du Pacifique, 2007

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

Texte original : anglais

Secrétariat général de la Communauté du Pacifique, division Ressources marines, Section Information,
B.P. D5, 98848 Nouméa Cedex, Nouvelle-Calédonie,
Téléphone : +687 262000; Télécopieur : +687 263818; Mél : cfpinfo@spc.int
Web: <http://www.spc.int/coastfish/Indexf/index.html>